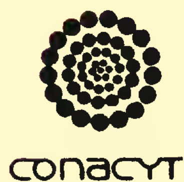
FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

FASCÍCULO **40**

FAMILIA GERANIACEAE

Por Jerzy Rzedowski
Graciela Calderón de Rzedowski

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con







1995

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del paralelo 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora será un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología, en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se editará en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponderá en principio a una familia. Además, se editará una serie paralela de fascículos complementarios, que darán cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.
Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo.

Toda correspondencia referente a la adquisición de fascículos o canje debe dirigirse a:

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Apdo. Postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- el Sr. Walter L. Meagher
- la Sra. Elizabeth Argüelles

ISSN 0188-5170

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 40 diciembre de 1995

GERANIACEAE*

Por Jerzy Rzedowski**,***
y
Graciela Calderón de Rzedowski
Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán

Plantas herbáceas anuales o perennes, en ocasiones arbustivas, muy rara vez arborescentes; hojas opuestas o alternas, estipuladas, pecioladas, simples y dentadas, lobadas a profundamente divididas, o bien, compuestas; flores axilares y solitarias o dispuestas en inflorescencias terminales cimosas, umbeliformes o corimbiformes; flores hermafroditas, actinomorfas o a veces zigomorfas, pentámeras; cáliz de 5 sépalos persistentes, por lo general de prefloración imbricada; corola de 5 pétalos deciduos, por lo común de prefloración imbricada; en el fondo de la flor a veces se encuentra presente un disco provisto de 5 glándulas nectaríferas que alternan con los pétalos; estambres (5)10(15), dispuestos en 1 a 3 verticilos (en ocasiones algunos en forma de estaminodios), filamentos unidos en la base o a veces libres, anteras versátiles, biloculares, dehiscentes longitudinalmente; gineceo súpero, de (3)5 carpelos y lóculos, por lo común con dos óvulos en cada división, placentación axial, con frecuencia los (3)5 estilos unidos en uno solo, rodeando a una columna central (pico del ovario o rostro) y juntos se van alargando conspicuamente a medida que madura el fruto, estigmas (3)5, generalmente ligulados; fruto maduro con frecuencia formado por 5 esquizocarpos monospermos, dehiscentes o indehiscentes, que se separan elásticamente del rostro persistente, mientras los estilos de cada frutito parcial se

* Referencias: Arreguín Sánchez, M. L. Geraniaceae. Flora fanerogámica del Valle de México 1: 354-359. 1979.

Hanks, L. T. & J. K. Small. Geraniaceae. North Amer. Fl. 25: 3-24.1907.

Knuth, R. Geraniaceae. Pflanzenr. IV. 129: 1-640. 1912.

** Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 902-03), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

*** Se agradece al Dr. U. Braun, de la Universidad Martin Luther de Halle, el envío de la copia xerox del ejemplar tipo de *Geranium schiedeanum*.

encorvan o enroscan en condiciones de poca humedad; semilla por lo común una por esquizocarpo, desprovista de endosperma.

Unos 11 géneros con alrededor de 800 especies ampliamente distribuidas en regiones templadas y subtropicales de ambos hemisferios. Algunas se utilizan como medicinales, otras más, principalmente pertenecientes a *Pelargonium* ("geranio", "malvón") y *Geranium* se cultivan como ornamentales y/o por su contenido en aceites aromáticos; varias se comportan como malezas.

Familia de taxonomía complicada, sobre todo a nivel de especies. En vista de que algunas características del fruto maduro resultan importantes para la determinación de géneros y de especies, se recomienda a los colectores estar pendientes de que los ejemplares de herbario cuenten con dicho material.

1 Estambres fértiles 10; esquizocarpos maduros con los estilos arqueados; hojas tan anchas o más anchas que largas, palmatilobadas a partidas .... *Geranium*

1 Estambres fértiles 5, alternando con 5 estaminodios escuamiformes desprovistos de anteras; esquizocarpos maduros con los estilos enroscados a manera de tirabuzón; hojas más largas que anchas, pinnadas .... *Erodium*

ERODIUM L'Hér.

Plantas herbáceas anuales o perennes, rara vez subfrutescentes, acaules, o bien, con tallos erectos o más frecuentemente rastreros a ascendentes, articulado-nodosos; hojas opuestas o alternas, a menudo las principales arrosetadas, por lo general una a dos veces pinnatilobadas a prácticamente pinnadas, rara vez indivisas, con el borde ligeramente lobado, dentado o crenado; inflorescencias axilares, umbeliformes, bracteadas, por lo común de 2 a 10 flores; éstas actinomorfas o más o menos zigomorfas; sépalos 5, frecuentemente mucronados; pétalos 5, a veces algo desiguales entre sí; glándulas nectaríferas 5, alternando con los pétalos; estambres fértiles 5, opuestos a los sépalos, alternando con 5 estaminodios escuamiformes, desprovistos de anteras; ovario 5-lobado, 5-locular, con 2 óvulos en cada lóculo, los 5 estilos unidos en una columna que se va alargando considerablemente a medida que el fruto madura, estigmas 5; frutos parciales monospermos, permaneciendo unidos a sus estilos, pero separándose elásticamente entre sí al ir avanzando la madurez y enroscándose a modo de tirabuzón en condiciones de sequedad.

Se calculan entre 60 y 75(90) especies, en su mayoría nativas del Viejo Mundo, pero algunas ampliamente distribuidas en calidad de adventicias en ambos hemisferios, en regiones templadas y subtropicales. En América se han naturalizado unas cuantas, principalmente como malezas. Algunas se aprecian como plantas de ornato, otras tienen reputación de comestibles o forrajeras, o bien, de aplicarse en la medicina vernácula. Dos especies se han colectado en el área de estudio.

1 Foliolos pinnado-bipinnatisectos; filamentos sin dientes laterales; parte apical de los frutos parciales desprovista de glándulas; cerdas del ápice de la arista de los sépalos 1 ó 2, por lo común desiguales, de 0.5 a 1 mm de largo .... *E. cicutarium*

1 Foliolos irregularmente inciso-dentados; filamentos con un par de dientes cerca de la base; parte apical de los frutos parciales llevando glándulas esféricas manifiestas; cerdas del ápice de la arista de los sépalos ausentes, o bien, 1 ó 2, de menos de 0.4 mm de largo .... *E. moschatum*

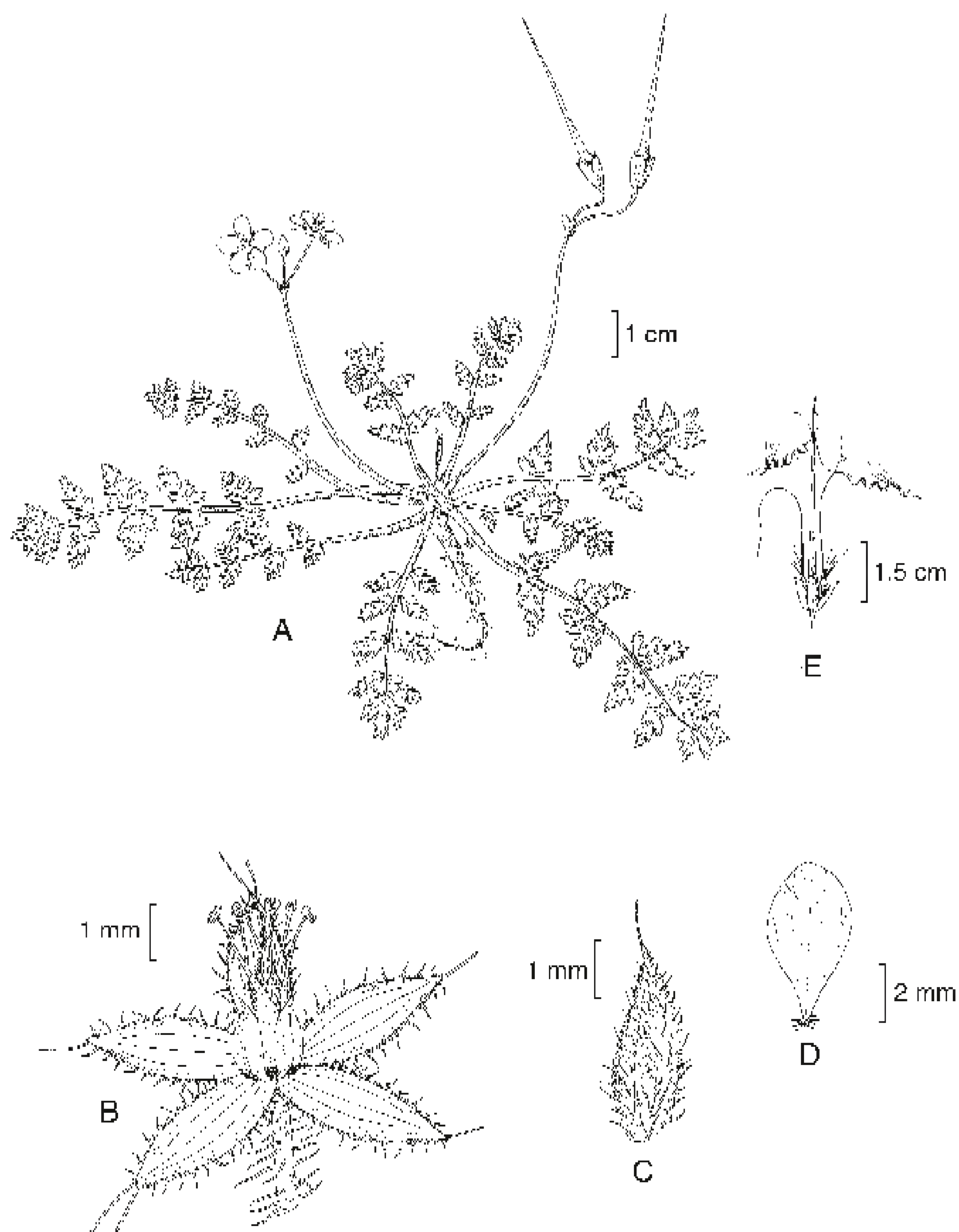
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., Hort. Kew. 2: 414. 1789.

Geranium cicutarium L., Sp. Pl. p. 680. 1753.

Nombres comunes registrados en la zona: alfiler, alfilerillo, picucu jasi (lengua purépecha).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: aguja del pastor, agujitas, peine de bruja.

Planta herbácea anual o bienal (¿a veces perenne?), con frecuencia algo fétida, rastrera a ascendente o erecta, de (5)10 a 50(60) cm de largo, esparcida a densamente hispídula, a veces con pelos glandulares; acaule en la juventud, más adelante con tallos definidos, más o menos ramificados desde la base, a veces en forma radiada; hojas dispuestas en roseta basal en los ejemplares pequeños, conservando la tendencia de estar aglomeradas en la parte inferior de la planta, las caulinas en ocasiones concentradas en algunos nudos, opuestas (o a veces alternas), estípulas membranáceas, blanquecinas, triangulares, de 3 a 6 mm de largo, peciolos finos, de 2 a 6(10) cm de largo, láminas ovadas a oblongas o elípticas en contorno general, de (3)5 a 20 cm de largo y de 1.5 a 3(4) cm de ancho, pinnadas, los foliolos sésiles o cortamente peciolulados, ovados a oblongos en contorno general, pinnado-bipinnatífidos, más o menos densamente pubescentes en ambas caras; pedúnculos de (3)5 a 10(12) cm de largo, con (2)5 a 10(12) flores, pedicelos de 5 a 20 mm de largo, provistos en su base de brácteas hialinas de unos 2 mm de largo; sépalos elípticos, de (4)5 a 6(8) mm de largo, claramente nervados, algo hirsutos, con una arista de alrededor de 1 mm de largo, provista en la punta de una o dos cerdas; pétalos rosados a purpurinos, obovados, de 5 a 7(11) mm de largo, a veces ligeramente desiguales, nervados, ápice redondeado a un poco retuso, base cortamente unguiculada y algo pubescente; nectarios de color púrpura oscuro; filamentos un poco más cortos que los sépalos, dilatados hacia la base, desprovistos de dientes laterales, estaminodios de 1/2 a 2/3 del largo de los filamentos; ovario densamente blanco-estrigoso; frutos parciales con el cuerpo carpelar angostamente fusiforme, picudo en la base, oblicuamente truncado en el ápice, desprovisto de glándulas, de alrededor de 5 mm de largo, de color café claro, estrigoso, columna estilar de 3 a 5(7) cm de largo, con su mitad inferior esparcidamente estrigosa y provista de algunos pelos largos, enroscándose en espiral a



Erodium cicutarium (L.) L'Hér. A. aspecto general de la planta; B. flor desprovista de pétalos; C. sépalo; D. pétalo; E. fruto. Ilustrado por Rodrigo Tavera y Rogelio Cárdenas.

modo de tirabuzón con la sequedad; semilla elipsoide, de 2 a 3 mm de largo, que se libera por una abertura longitudinal.

Nativa de Eurasia, ampliamente naturalizada como maleza en ambos hemisferios. En la región de esta Flora es planta relativamente frecuente, aunque por lo general no muy abundante. Alt. 1900-3250 m. En floración y fructificación principalmente de julio a febrero.

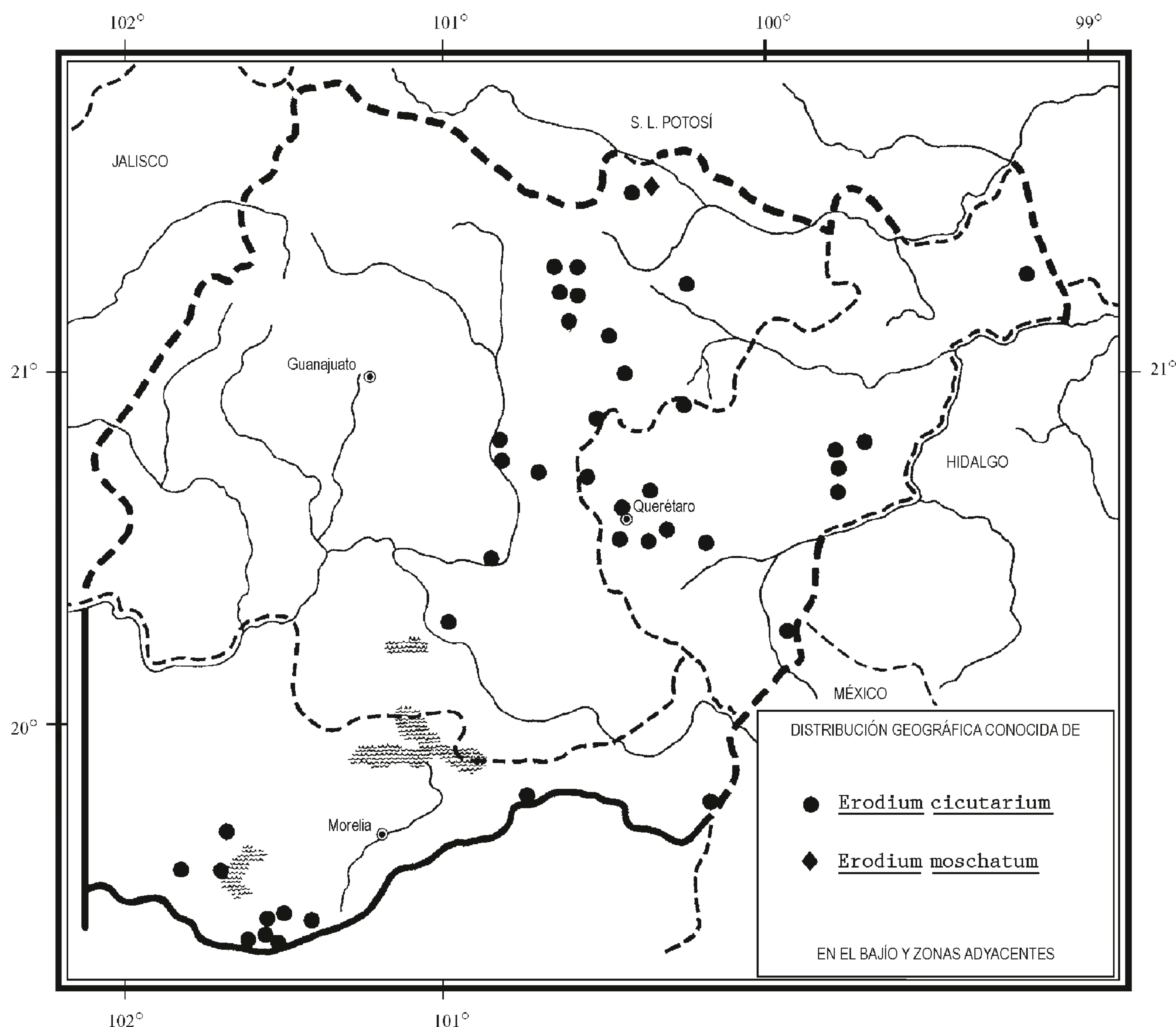
Sur de Canadá; E.U.A.; B.C., Son., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; Antiguo Mundo, de donde procede el tipo.

Guanajuato: 2 km al NW de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de La Paz, *J. Rzedowski 52815* (IEB): Llano de Abajo, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7736* (EBUM, IEB); Rancho El Porvenir, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7762* (IEB); Hacienda de Ortega, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9422* (IEB); La Hacienda, 9 km al sur de San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 6862* (IEB); La Mina Grande, 8 km al E de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7061* (ENCB, IEB); La Merced, carretera Pozos - San José Iturbide, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9363* (IEB); Cañada de Moreno, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 8429* (IEB); El Campo, entre San Miguel Allende y Dolores Hidalgo, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler 1042* (MEXU); San Miguel Allende, El Caracol (carr. en cerro), municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler 797* (MEXU); San Miguel Allende, abajo del cañón Landeta, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler 368* (MEXU); 10 km E of San Miguel de Allende, at km 24-25, on road to Querétaro, municipio de San Miguel de Allende, *W. R. Anderson 13501* (IEB); El Jaramillo, 10 km al sur de San José Iturbide, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López 6967* (IEB); Los Tepetates, municipio de Doctor Mora, *F. Álvarez 259* (IEB); Centro de Investigaciones Agrícolas del Roque, municipio de Celaya, *M. Villegas 711* (ENCB); Cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *A. Mora 761* (IEB); ibid., *L. M. Villarreal de Puga 306* (ENCB); parte alta del Cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *J. Rzedowski 40690* (ENCB, IEB).

Querétaro: Los Charcos, Valle de Guadalupe, municipio de Landa, *H. Rubio 2757* (IEB); carr. a S.L.P., km 27, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 544* (MEXU); carr. a La Venta, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 94* (ENCB, MEXU); camino a Chichimequillas, km 11, pasando la cárcel, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 2737* (IEB); camino a La Griega, altura Finca La Gloria, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 2096* (MEXU); camino entre el de Querétaro - Huimilpan y México - Los Cues, km 8, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 2584* (IEB, MEXU); parte alta del Cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski 44384* (ENCB, IEB); El Mirador, 8 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 2872* (ENCB); 5 mi by rd. NE of Vizarrón, rd. to Jalpan, ca. 20°55' N 99°40' W, municipio de Cadereyta,

G. L._Webster y *G. J. Breckon 16273* (MEXU); Parador El Tepozán, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9327* (IEB); 1 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 3363* (IEB); Jardín Botánico Regional de Cadereyta "Ing. Manuel González de Cosío", municipio de Cadereyta, *R. Hernández et al. 9734* (MEXU); camino a Huimilpan, km 6/7 frente al cementerio, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles 3169* (IEB, MEXU); Quintanares (Pedro Escobedo), municipio de Pedro Escobedo, *E. Argüelles 1432* (MEXU); southern tip of state, just E of Entronque Palmillas, municipio de San Juan del Río, *P. Fryxell* y *R. Magill 2307* (ENCB); camino a Los Cues, municipio indefinido, *E. Argüelles 2083* (MEXU).

Michoacán: lado SE de la Presa La Gachupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 766* (ENCB, IEB, MEXU), *1768* (IEB); barranca Honda, Sierra de Chincua, municipio de Angangueo, *M. Mejía s. n.* (IEB); base del cerro El Chivo, municipio



de Tingambato, *H. Díaz B.* y *E. Pérez 5992* (IEB); Llano de Zinziro, municipio de Erongarícuaro, *E. García et al. 2916* (EBUM, IEB, MEXU); Erongarícuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. M. Escobedo 2076* (IEB); camino al Cerro del Burro, cerca de Cuanajo, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 816* (ENCB, IEB); cerro La Taza, municipio de Huiramba, *H. Díaz B. 3384* (IEB); ibid., *E. García et al. 3638* (EBUM, IEB); Cerro del Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* y *E. García 1994* (IEB); ibid., *E. Pérez* y *T. Platas 3222* (IEB); desviación al Cerro del Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo 1718* (ENCB, IEB, MEXU); alrededores de la Lagunita de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 52785* (IEB); cerro La Tapada, cerca de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *H. Díaz B. 1951* (ENCB, IEB); San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo 377* (ENCB, IEB).

Se trata de un complejo difícil por su gran variabilidad. Dentro de él se han propuesto más de 30 binomios sólo para plantas de Europa. Además se suelen reconocer entidades infraespecíficas que al final resultan no contar con límites bien definidos, razón por la cual preferimos considerarlo como una especie variable.

A esta planta se le ha reconocido como de valor forrajero, tanto en el extranjero como en México (incluyendo Michoacán). También se usa como medicinal.

Erodium moschatum (L.) L'Hér., Hort. Kew. 2: 414. 1789.

Geranium moschatum L., Sp. Pl. p. 680. 1753.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: alfilerillo, alfilerillo blanco.

Planta herbácea anual o bienal, a veces olorosa (con aroma de almizcle), rastrera a ascendente o erecta, de 20 a 60 cm de largo, con pelos eglandulosos y además con pelos glandulosos, sobre todo hacia la parte superior; acaule en su juventud, más adelante a veces con tallos definidos, por lo general partiendo varios de la base; hojas basales dispuestas en roseta, las caulinas opuestas (a veces alternas), estípulas membranáceas, blanquecinas, ovadas a oblongas, obtusas a redondeadas en el ápice, de 6 a 10 mm de largo, peciolos de (1)5 a 10(15) cm de largo, láminas oblongas en contorno general, de (3)6 a 12(20) cm de largo y (2)3 a 6(8) cm de ancho, pinnadas, los foliolos sésiles o cortamente peciolulados, ovados a oblongos en contorno general, irregularmente inciso-dentados, glabros o escasamente pubescentes, finamente glanduloso-punteados sobre ambas superficies; pedúnculos de 6 a 20 cm de largo, con pubescencia de pelos glandulares combinados con pelos desprovistos de glándulas, pedicelos 5 a 13, de 6 a 20 mm de largo, provistos de pubescencia semejante y rodeados en su base de varias brácteas hialinas de 2 a 3 mm de largo; sépalos elípticos, de 5 a 7 mm de largo, claramente nervados, pubescentes con pelos glandulosos y eglandulosos, ápice con una arista de 0.5 a 1 mm de largo, a veces provista en la punta de 1 ó 2 cerdas hialinas de menos

de 0.4 mm de largo; pétalos rosados, obovados, de (6)8(15) mm de largo, por lo común iguales entre sí, nervados, ápice redondeado, base corta y estrechamente unguiculada, glabra o casi glabra; nectarios de color café; filamentos un poco más cortos que los sépalos, dilatados hacia la base, cuya parte superior se prolonga en un corto diente de cada lado, estaminodios amplios, de alrededor de la mitad del largo de los filamentos; ovario densamente blanco-estrigoso; frutos parciales con el cuerpo carpelar angostamente fusiforme, de alrededor de 5 mm de largo, de color café claro, estrigosos, picudos en la base, oblicuamente truncados en el ápice, en donde se presentan varias glándulas esféricas manifiestas, columna estilar de 3 a 4(7) cm de largo, con su mitad inferior estrigosa y provista de algunos pelos largos, enroscándose en espiral a modo de tirabuzón con la sequedad; semillas elipsoides, de alrededor de 2.5 mm de largo.

Nativa del Viejo Mundo, adventicia como maleza en América. En general poco frecuente y más bien esporádica en México. Dentro del área de estudio se ha colectado una sola vez en la zona norte de Guanajuato. Alt. 2350 m. Se encontró en floración y fructificación en octubre.

Sur de Canadá; E.U.A.; B.C., Gto., Hgo., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; Eurasia, de donde procede el tipo.

Guanajuato: 2 km al NW de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 52811* (IEB).

Fuera de la zona de estudio a esta planta se le atribuyen propiedades medicinales.

GERANIUM L.*

Plantas herbáceas perennes, bianuales o anuales, a menudo rizomatosas; tallos erectos o con más frecuencia rastreros o bien ascendentes; hojas opuestas, pecioladas, láminas palmatilobadas a profundamente hendidas, con los segmentos dentados a divididos una o dos veces más; inflorescencia por lo general terminal y cimosa o corimbosa, con frecuencia reducida a una o dos flores, o en ocasiones las flores solitarias en las axilas de las hojas; flores actinomorfas, pentámeras; sépalos 5, persistentes, por lo general trinervados, de prefloración imbricada, a menudo aristados en el ápice; pétalos 5, deciduos, de prefloración imbricada, por lo general con venación reticulada, con frecuencia pubescentes en la base o en la mitad inferior; estambres 10, rara vez 5, todos fértiles, filamentos libres o algo unidos en la base, persistentes, anteras pronto caedizas; glándulas nectaríferas presentes; ovario 5-lobado y con 5 lóculos con 2 óvulos en cada lóculo, los 5 estilos soldados entre sí para formar un tubo alrededor del pico del ovario, que se alarga conspicuamente al ir madurando el fruto, estigmas 5; frutos

* Referencias: Moore, H. E., Jr. A revision of the genus *Geranium* in Mexico and Central America. Contr. Gray Herb. 146: 1-108. 1943.

Moore, H. E., Jr. Notes on New World *Gerania*. Gentes Herb. 8: 250-257. 1951.

parciales dehiscentes, permanentemente unidos a los estilos que en la madurez se separan unos de otros en forma elástica y se enroscan, pero no en tirabuzón; semilla una sola por esquizocarpo, endosperma ausente o inconspicuo.

Género de alrededor de 300 especies, ampliamente distribuido en las regiones de clima templado de todos los continentes, incluyendo las porciones montañosas de zonas intertropicales. En México unas cuantas se comportan como malezas; la gran mayoría forma parte de bosques de encino y de coníferas, donde con frecuencia destacan por la hermosura de sus flores. Aunque en otras partes del mundo varias especies se cultivan como ornamentales, en nuestro país poco se utilizan con esta finalidad. Algunas se emplean en medicina popular.

La taxonomía de *Geranium* es difícil, pues mientras muchas de sus especies presentan alto grado de variabilidad, con frecuencia difieren entre sí en unos cuantos caracteres, no siempre fáciles de observar. Tal circunstancia ha dado lugar a la existencia de numerosos sinónimos taxonómicos y a frecuentes dificultades en la identificación de los ejemplares.

1 Pétalos de 1 cm o menos de largo.
  2 Hojas con los últimos segmentos lineares a angostamente oblongos; tallos con pubescencia corta aplicada; flores blancas; planta conocida de altitudes superiores a 2600 m en el N de Michoacán .... *G. cruceroënse*
  2 Hojas con los últimos segmentos triangulares a ovados, lanceolados o anchamente oblongos; tallos por lo general con pubescencia extendida; flores moradas a blancas; planta de amplia distribución geográfica y altitudinal, frecuentemente favorecida por el disturbio .... *G. seemannii*
1 Pétalos de más de 1 cm de largo.
  3 Pétalos de 2.5 a 3.5 cm de largo; sépalos de 12 a 14 mm de largo; pico de la columna estilar de 15 a 18 mm de largo; planta conocida del extremo NE de Querétaro .... *G. campanulatum*
  3 Pétalos de menos de 2.5 cm de largo; sépalos de menos de 12 mm de largo; pico de la columna estilar de menos de 7 mm de largo.
    4 Flores agrupadas en conjuntos cimosos terminales; pétalos blancos (al menos en las poblaciones conocidas del área de esta Flora); tallos mayormente erectos.
      5 Pétalos vilosos solamente en la base; hojas basales numerosas y persistentes, las caulinas escasas y relativamente poco desarrolladas; planta conocida del W de Guanajuato .... *G. mexicanum*
      5 Pétalos vilosos hasta cerca de la mitad de su largo; hojas basales por lo general pronto caedizas; planta conocida de Querétaro, del NE de Michoacán y posiblemente existente en el E de Guanajuato .... *G. latum*
    4 Flores solitarias o agrupadas por pares sobre pedúnculos axilares; tallos por lo general rastreros a ascendentes.

6 Hojas con los últimos segmentos lineares a angostamente oblongos; plantas sin pubescencia glandular.

7 Pedúnculos mayormente bifloros.

8 Flores blancas; planta conocida de Michoacán .... *G. lozani*

8 Flores rosadas o moradas; planta conocida de Querétaro .... *G. schiedeanum*

7 Pedúnculos mayormente unifloros.

9 Tallos muy densamente piloso-hirsutos en su parte inferior con pelos erectos; flores por lo general blancas, en ocasiones rosadas; planta conocida de Guanajuato y Querétaro .... *G. bellum*

9 Tallos piloso-hirsutos con pelos retrorsos; flores morado-rosadas; planta conocida del N de Michoacán .... *G. potentillifolium*

6 Hojas con los últimos segmentos triangulares u ovados a lanceolados, a veces anchamente oblongos; pedúnculos y pedicelos frecuentemente glanduloso-pubescentes.

10 Aristas de los sépalos de (2)3 mm o más de largo; flores blancas; pedúnculos y pedicelos sin pelos glandulosos; época de floración de junio a octubre .... *G. hernandesii*

10 Aristas de los sépalos de 2 mm o menos de largo; flores blancas a moradas; pedúnculos y pedicelos casi siempre con pelos glandulosos (éstos a menudo muy cortos y mezclados con pelos no glandulosos más largos); época de floración de (julio) octubre a abril.

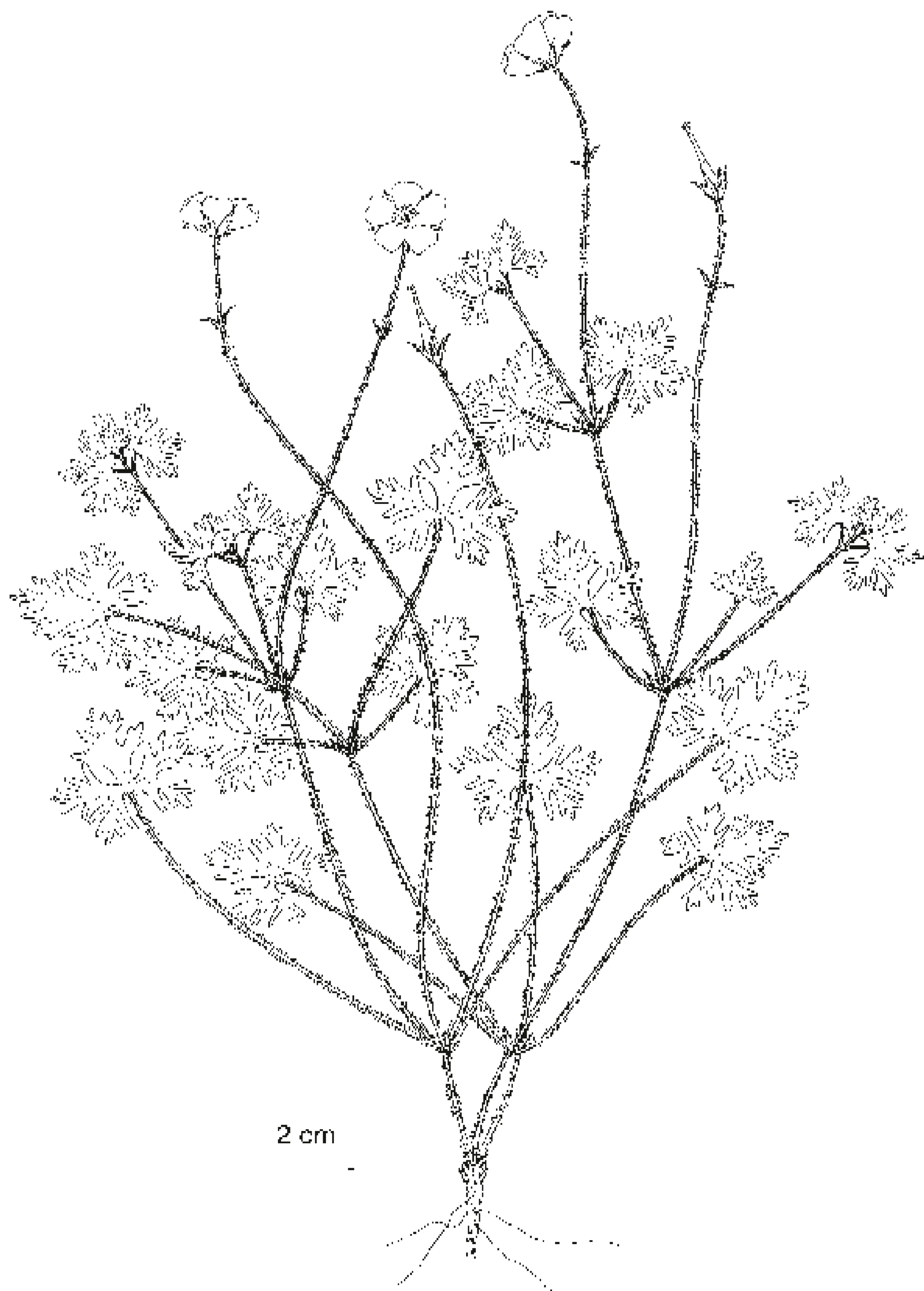
11 Filamentos mucho más largos que el cáliz, conspicuamente exsertos en fruto; anteras de aproximadamente 2 mm de largo; pétalos vilosos en su mitad proximal, blancos o rosados pálidos, con las venas rojizas .... *G. deltoideum*

11 Filamentos tan largos o un poco más largos que el cáliz, no conspicuamente exsertos en fruto; anteras de aproximadamente 1.5 mm de largo; pétalos cortamente pilosos en la base, rosado-morados .... *G. lilacinum*

Geranium bellum Rose, Contr. U. S. Nat. Herb. 10: 108. 1906.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: pata de león de monte.

Planta herbácea perenne, rizomatosa, rastrera a erecta, hasta de 60 cm de largo; tallos por lo general varios partiendo de la base, más o menos ramificados, densamente piloso-hirsutos con pelos erectos y rígidos, blancos, de largo variable, en su mayoría de 0.2 a 1.2 mm de longitud; estípulas linear-lanceoladas, de 3 a 5 mm de largo, peciolo hasta de 17 cm de largo, con pubescencia similar a la del tallo, lámina foliar pentagonal a reniforme en contorno general, de 2 a 7 cm de largo y otro tanto de ancho, dividida hasta cerca de la base en 3 ó 5 lóbulos de contorno romboide o espatulado, éstos a su vez 3 ó 5-pinnati a bipinnatipartidos,



Geranium bellum Rose. Aspecto general de la planta. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

con los últimos segmentos lineares a oblongos, verde oscura y estrigosa en el haz, verde-grisácea y densamente hirsuta a lo largo de las nervaduras en el envés, de textura membranácea; pedúnculos axilares, hasta de 12(20) cm de largo, con pubescencia similar a la de los tallos, unifloros o rara vez bifloros, pedicelos hasta de 7(12) cm de largo, con idéntica pubescencia, erectos o a menudo distalmente geniculados; sépalos ovados a lanceolados, de 7 a 10 mm de largo, con arista de 1 a 2 mm de largo, pilosos en las venas y en el margen; pétalos blancos o a veces rosados, obovados, de 11 a 20 mm de largo, enteros o algo emarginados en el ápice, cortamente pilosos en la base; filamentos más cortos que los sépalos, anteras oblongas, de aproximadamente 2 mm de largo; fruto de 2.5 a 3.2 cm de largo, columna estilar rígida, densamente pilosa, su pico de 2 a 4 mm de largo; semilla de aproximadamente 3 mm de largo, café oscura.

Planta propia de bosques de encino y de coníferas de Querétaro y Guanajuato. Alt. 2250-3200 m. Florece de junio a octubre.

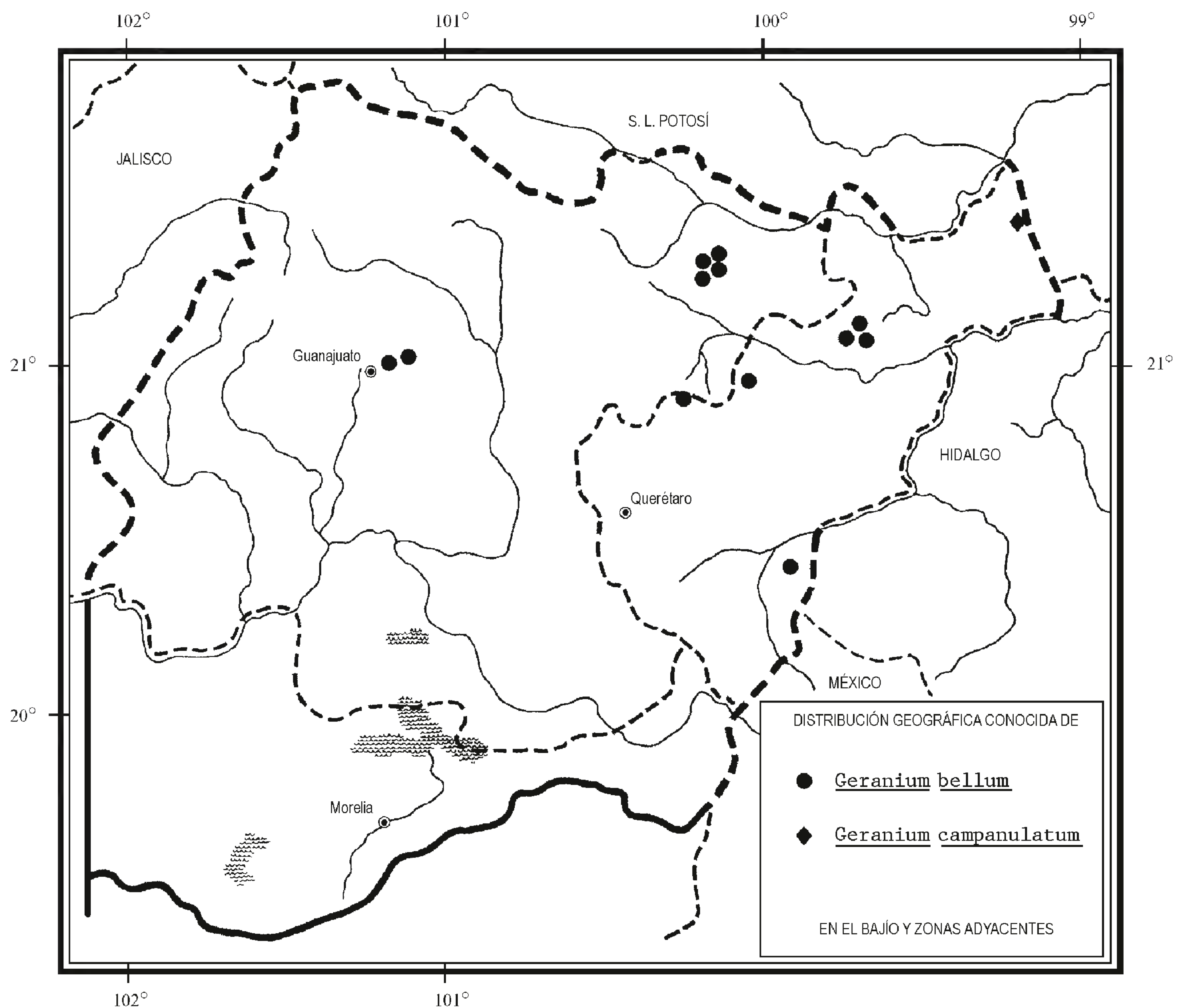
Especie endémica del centro-oriente de México. Gto., Qro., Hgo. (tipo: *J. N. Rose* y *R. Hay 5618* (US)), Méx., D.F.

Elemento relativamente abundante en las localidades en que habita, por lo que no presenta problemas de supervivencia en la actualidad.

Guanajuato: Rancho San Agustín, aprox. 50 km al E de San Luis de la Paz, municipio de Victoria, *S. Zamudio et al. 4040* (IEB); alrededores de San Agustín, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 50859* (IEB); 34-35 miles east of San Luis de la Paz toward Xichu, municipio de Victoria, *R. M. Straw* y *M. Forman 1473* (MEXU); La Gotera, camino a Xichú, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 9307* (IEB); 30 km al W de Xichú, sobre el camino a San Luis de la Paz, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 9083* (ENCB); cerro El Garbanzo, por Victoria, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 9666* (IEB); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz B.* y *E. García 7129* (IEB); 13 km al ENE de Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván* y *J. D. Galván 2899* (ENCB, IEB, MEXU); Guanajuato (22 km E), municipio de Dolores Hidalgo, *L. E. Detling 9630* (ENCB); between San Luis de la Paz and Xichu, municipio indefinido, *L. A. Kenoyer 2328* (GH), según Moore (1951, p. 252).

Querétaro: parte alta del Cerro Pingüical, aprox. 2 km al W de la antena, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6876* (IEB); Cerro Boludo, aprox. 10 km al S de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández* y *J. Rzedowski 3351* (ENCB, IEB); 12 km al SW de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Vizarrón, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 27844* (ENCB); parte alta del Cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski 44432* (IEB), *48785* (IEB); alrededores de El Derramadero, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski 50067* (IEB); Sierra de Mastranzo, cerca de Tequisquiapan, municipio de Tequisquiapan, *L. Paray 2464* (ENCB).

Fuera del área de estudio la planta tiene reputación de medicinal.



Geranium campanulatum Paray, Bol. Soc. Bot. Méx. 14: 22. 1954.

Planta herbácea perenne, erecta, hasta de 80 cm de alto; tallo por lo general sin ramificar, con el entrenudo basal hasta de 25 cm de largo, densamente piloso y con algunos pelos glandulares en la parte inferior, éstos mucho más abundantes en la porción distal de la planta; estípulas basales y caulinas deltoides a lanceoladas, de 1 a 1.5 cm de largo, mucho más reducidas hacia la inflorescencia, peciolos hasta de 25 cm de largo en las hojas basales, pero prácticamente ausentes en las cercanas a la inflorescencia, con pubescencia similar a la del tallo, láminas de las hojas basales e inferiores de contorno pentagonal a reniforme, hasta de 10 cm de largo y 13 cm de ancho, divididas hasta 3/4 de su radio en 5 lóbulos romboides, que a su vez se encuentran someramente trilobados e irregularmente dentados e incisos, los últimos segmentos anchamente triangular-ovados y mucronados, láminas

de las hojas superiores similares, pero trilobadas y de tamaño menor, todas verdes oscuras y pilosas o piloso-glandulosas en el haz, más o menos concoloras y con pubescencia similar, pero concentrada sobre las nervaduras en el envés, de textura cartácea; pedúnculos de 4 a 10 cm de largo, esencialmente axilares y bifloros, pero tendiendo a formar una inflorescencia cimosa con hojas reducidas en el extremo distal de la planta, provistos de pubescencia piloso-glandulosa, pedicelos de 1.5 a 2 cm de largo y con pubescencia similar; sépalos elípticos, de 12 a 14 mm de largo, con arista terminal de 3 a 4 mm de largo, glanduloso-pilosos; corola campanulada, pétalos purpúreo-morados, de 2.5 a 3.5 cm de largo, cuneado-obovados, escasamente pilosos en la base; filamentos conspicuamente más largos que los sépalos, anteras ovales, de aproximadamente 2.5 mm de largo; fruto de 4 a 4.5 cm de largo, la columna estilar densa y cortamente glanduloso-pubescente, su pico de 15 a 18 mm de largo; semilla de aproximadamente 5 mm de largo, café oscura, casi negra.

Habita en claros en medio del bosque de *Cupressus*, *Pinus* y *Quercus* en una pequeña área del extremo noreste de Querétaro, cerca del límite con San Luis Potosí. Alt. 2300 m. Florece de febrero a abril.

Especie endémica de un corto sector de la Sierra Madre Oriental, hasta ahora sólo conocida de dos colectas. S.L.P. (tipo: *L. Paray 609* (MEXU, isotipo en ENCB)), Qro.

Aunque registrada como localmente abundante, la especie es vulnerable a la extinción en función de su reducida área de distribución.

Querétaro: Llano Las Avispas, municipio de Jalpan, *H. Díaz* y *E. Carranza 6568* (IEB).

Planta muy notable por el gran tamaño de sus hojas, flores y picos de la columna estilar.

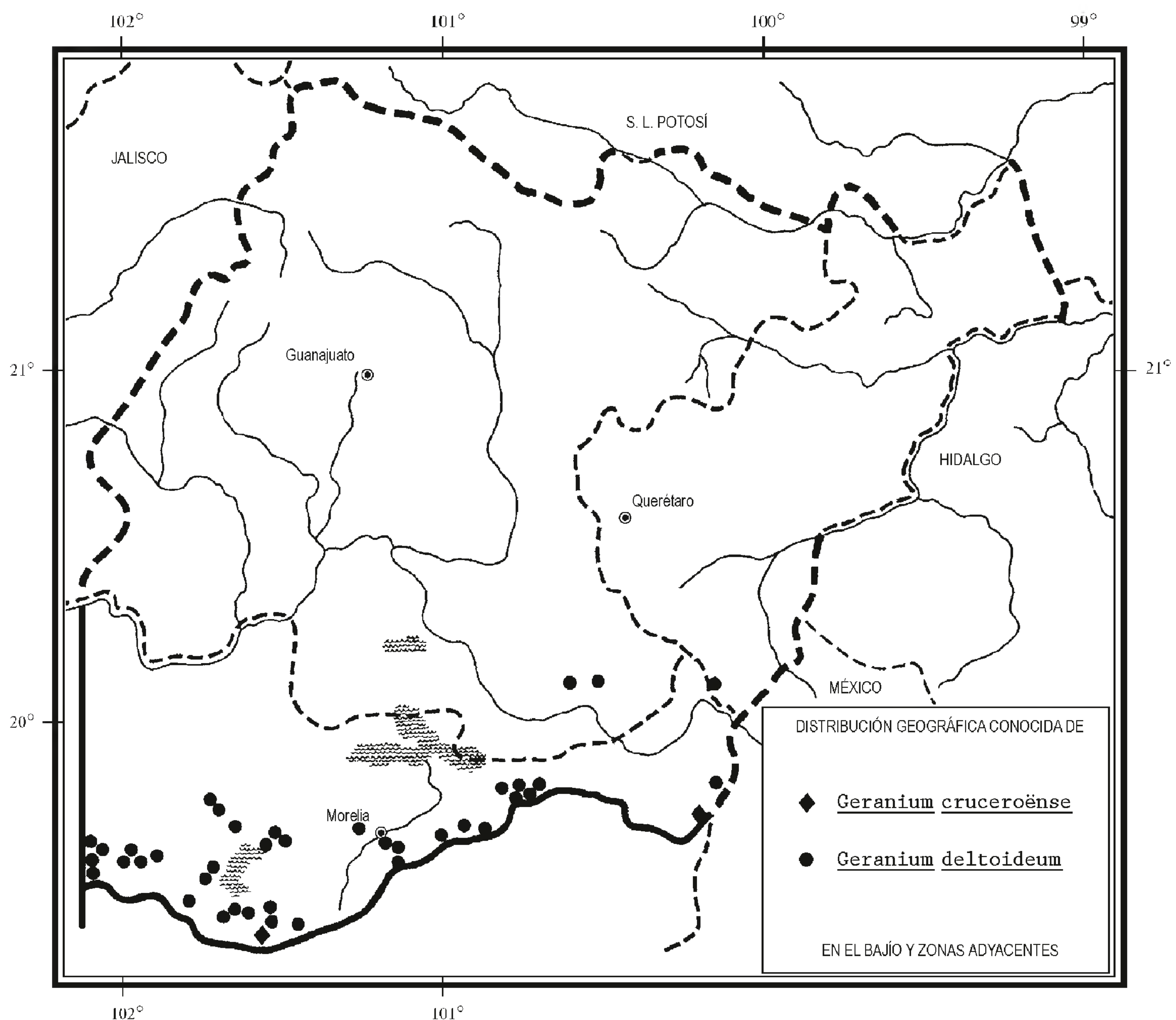
Geranium cruceroënse Knuth, Kew Bull. 1937: 502. 1937. *G. radiatum* Small, North Amer. Fl. 25: 11. 1907, non *G. radiatum* Andr., 1802.

Planta herbácea perenne, extendida, rastrera o ascendente, hasta de 50 cm de largo; tallos más o menos profusamente ramificados, por lo general densa y retrorsamente pubérulos, a veces glanduloso-pubescentes en las partes superiores; estípulas subuladas a angostamente triangulares, hasta de 6 mm de largo, peciolos hasta de 18 cm de largo, láminas de las hojas inferiores pentagonales a orbiculares en contorno general, hasta de 4 cm de largo y de ancho, divididas casi hasta la base en 5 lóbulos de contorno romboide, éstos a su vez 1 a 2 veces partidos en segmentos lineares a angostamente oblongos, agudos a redondeados en el ápice, las láminas superiores similares pero a menudo trilobadas, todas más oscuras en el haz que en el envés, estrigulosas en ambas caras, de textura membranácea; pedúnculos hasta de 3.5 cm de largo, densamente pubérulos y a menudo provistos de pelos glandulosos más largos, axilares y bifloros, pero con frecuencia tendiendo a formar conjuntos cimosos en los extremos de las ramas, pedicelos hasta de 10 mm de largo, con el mismo tipo de pubescencia; sépalos ovados a elípticos, de 3 a

4.5 mm de largo, con arista apical de 0.2 a 0.5 mm de largo, estrigulosos y glanduloso-pilosos; pétalos blancos, obovados, de 5 a 6 mm de largo, truncados a escotados en el ápice, esparcidamente pubescentes en la base; filamentos más cortos que los sépalos, anteras oblongas, de aproximadamente 0.5 mm de largo; fruto de 15 a 18 mm de largo, columna estilar glanduloso-pilosa, su pico de 1 a 1.5 mm de largo; semilla negra, de aproximadamente 2 mm de largo.

Planta propia de claros adyacentes a bosques húmedos de *Abies* y de *Pinus* en el norte de Michoacán. Alt. 2700-3150 m. Florece de julio a octubre.

Restringida en su distribución a las altas montañas del centro de México. Hgo. (tipo de *G. radiatum*: *J. N. Rose* y *R. Hay 5620* (NY)), Mich., Méx. (tipo: *G. B. Hinton 4617* (K, isotipo en MEXU)), D.F., Pue., Ver.



Especie escasa en el área de estudio y por consiguiente vulnerable a la extinción; más común en otros sectores de México.

Michoacán: Llano de las Papas, municipio de Angangueo, *J. Rzedowski 52780* (IEB); alrededores de la Lagunita de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 52786* (IEB).

Taxon muy cercano a *G. seemannii*, del que difiere esencialmente en las hojas más finamente divididas, así como en la pubescencia aplicada y corta de los tallos, aunque este último carácter no siempre es diagnóstico y existe cierta duda si realmente *G. cruceroënse* representa una especie independiente. Véase también en este contexto la discusión al final de la parte correspondiente a *G. seemannii*.

Geranium deltoideum Rydb. ex Hanks & Small, North Amer. Fl. 25: 18. 1907.
G. hernandezii sensu Moore, Contr. Gray Herb. 146: 65. 1943, non *G._hernandesii* Moc. & Sessé ex DC.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: pata de león, p'urantsina (lengua purépecha), sanguinaria.

Planta herbácea perenne hasta de 1 m de largo, por lo general rastrera o ascendente, a veces semitrepadora; tallo más o menos profusamente ramificado, retrorsamente hirsuto a glabro, a veces también con pelos glandulosos en las porciones superiores; estípulas ovadas a lanceoladas, de 3 a 10 mm de largo, peciolos hasta de 8(14) cm de largo, pero por lo general mucho más cortos, láminas de las hojas basales (muy rara vez presentes en los ejemplares de herbario) pentagonales a reniformes en contorno general, de 2 a 5 cm de largo y de ancho, profundamente 3 ó 5-partidas, los lóbulos romboides, inciso-dentados en su mitad distal, los segmentos ovados a lanceolados o deltoides, agudos y mucronulados en el ápice, hirsuto-pilosas en ambas caras, en el envés principalmente sobre las nervaduras, las láminas de las hojas caulinas por lo general hastado-trilobadas, de 1.5 a 9 cm de largo y de ancho, con el lóbulo central por lo común un poco más grande que los laterales, todos toscamente inciso-dentados, híspido-pilosas con pelos aplicados en el haz, más pálidas y con la pubescencia más extendida en el envés; pedúnculos axilares, hasta de 6(10) cm de largo, hirsuto-pilosos y por lo general con pelos glandulares más cortos, bifloros, pedicelos de 1 a 3 cm de largo, con el mismo tipo de pubescencia, o bien, solamente con pelos cortos, en su mayoría glandulares; sépalos ovados a lanceolados o elípticos, de 6 a 8.5 mm de largo, provistos en el ápice de aristas de 0.5 a 2 mm de largo, hirsútulos o pilosos, principalmente sobre las nervaduras; pétalos blancos a rosados pálidos, con las venas rojizas, cuneado-obovados, de (10)15 a 17 mm de largo, emarginados en el ápice, vilosos en la mitad proximal o un poco más allá; filamentos muchos más largos que los sépalos, largamente exsertos en fruto, anteras ovales, de aproximadamente 2 mm de largo; fruto de 2.5 a 3.5 cm de largo, columna estilar frecuentemente glanduloso-pubescente o a veces hirsútula, su pico de 4 a 6 mm de largo; semilla de aproximadamente 2.5 mm de largo, café oscura o negra.

Planta frecuente y común en los bosques más húmedos de coníferas, de encino y mesófilos de montaña en el norte de Michoacán extendiéndose a algunas áreas adyacentes de Guanajuato y Querétaro. Alt. 2100-3200 m. Florece de (julio) octubre a abril.

Especie esencialmente distribuida en la vertiente pacífica de México. Sin., Chih., Dgo. (tipo: *E. Palmer 192* (NY)), Zac., Gto., Qro., Jal., Mich., Méx., Gro.

En virtud de su abundancia no tiene problemas de supervivencia en la actualidad.

Guanajuato: parte alta del cerro El Moro, Sierra de los Agustinos, municipio de Acámbaro, *H. Díaz B. 3967* (ENCB, IEB); Cerro del Agustino, al N de Cieneguillas, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz B. 3020* (IEB).

Querétaro: Chitejé de la Cruz, municipio de Amealco, *E. Argüelles 3326* (IEB, MEXU).

Michoacán: 14 km al E de Queréndaro, sobre la carretera a Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 42470* (IEB); Cerro Monterrey, perteneciente a Ojos de Agua, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1191* (IEB); Arroyo Zinapécuaro, 500 m al W del Balneario Las Adjuntas, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 834* (IEB); Las Adjuntas, carretera Queréndaro - Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz et al. 6787* (IEB); 2 km al N de Yerbabuena (Taimeo El Chico), municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 42379* (IEB); Arroyo Santa Teresa, 6 km al S de La Galera, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 790* (IEB); El Cerrito, 1 km al E de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 378* (IEB), *899* (IEB), *1693* (IEB), *1787* (IEB); Las Mesas, sobre el Camino Real, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 217* (IEB); La Cañada, 500 m al E de El Rincón, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 618* (IEB), *916* (IEB); Camino Viejo, 2 km al S de El Rincón de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 932* (IEB); 5 km al SSE de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 46147* (IEB); lado SE de la presa La Gachupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 784* (IEB); lado NE de la presa Pízcuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1001* (IEB); Arroyo El Chino, 2 km al N de Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 730* (IEB); cerro La Providencia, lado N de la presa Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 738* (IEB); cerro El Chino, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 6005* (EBUM, IEB); Laguna Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2678* (ENCB, IEB); Arroyo La Yerbabuena, al SW de la presa Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 946* (IEB), *947* (IEB); alrededores de Santa María de los Ángeles, municipio de Tlalpujahua, *J. Rzedowski 52766* (IEB); 3 km al SE de Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *M. Mejía 67* (IEB); ladera sur del cerro La Virgen, municipio de Cherán, *A. Martínez 532* (IEB); 2 km al S de Cherán (Cerro San Marcos), municipio de Cherán, *M. Pérez 3* (IEB); 4 km al S de Vista Hermosa, municipio de Zacapu, *A. Martínez 369* (IEB); Cofradía, municipio de Zacapu, *J. N. Labat 673* (IEB, MEXU); Cerro Timben, estación de microondas El Punto, municipio de Coeneo, *H. Díaz B. 1851* (IEB); parte alta del Cerro Timben, cerca de Matugeo, municipio de Coeneo,

J. Rzedowski 43545 (IEB); Cerro del Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 738* (IEB); Quiroga, municipio de Quiroga, *G. N. Jones 22962* (ENCB); at km 346 on route 15, Quiroga - Morelia, municipio de Quiroga, *B. G. Schubert* y *M. Sousa 2109* (MEXU); cima del Cerro Prieto, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 392* (EBUM); Quinceo, municipio de Morelia, *G. Arsène 57* (F), *60* (F), *2786* (GH, MO, US), *3232* (GH, MEXU, MO, US), *5668* (MO, US), *s. n.*, 10.IX.1910 (NY), mayormente según Moore (1943, pp. 67 y 68); Carrindapaz, municipio de Morelia, *G. Arsène 16* (F), según Moore (op. cit.); Cerro Azul, municipio de Morelia, *G. Arsène 9831* (US), según Moore (op. cit.); Pico Azul, vertiente norte, cerca de San José de las Torres, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39519* (IEB); cañada norte, Pico Azul, municipio de Morelia, *C. Medina 1393-a* (IEB); cerca de Pontezuelas, 25 km al E de Morelia, sobre la carretera a Mil Cumbres, municipio de Charo, *J. Rzedowski 42409* (IEB); 10 km al S de Indaparapeo, sobre el camino a Las Peras, municipio de Indaparapeo, *J. Rzedowski 42315* (IEB); 4 km al E de San José de la Cumbre, carretera Morelia - Mil Cumbes, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 39459* (ENCB, IEB); cerro El Águila, municipio de Paracho, *H. Díaz B. 3455* (IEB); beyond Paracho, km 47 - 48 on road from Guadalajara, highway to Uruapan, municipio de Paracho, *H. E. Moore* y *C. E. Wood 4056a* (MEXU); cerro El Pilón, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 3653* (IEB); falda N cerro El Irepo, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez 767* (IEB); cerro El Guaxan, 2 km al S de Nahuatzen, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez 568* (IEB); cerro La Virgen, entre Comachuén y Savina, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez 656* (IEB); Cerro San Juan, desviación a Zirahuén, municipio de Tingambato, *H. Díaz B. 2078* (IEB); cerro Las Varas, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 1709* (IEB); 1 km al N de La Zarzamora, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 1270* (IEB); cerca de El Tanque, 6 km al S de Pátzcuaro, sobre la carretera a Opopeo, municipio de Pátzcuaro, *J. Rzedowski 49291* (IEB); 2 km al SW de Los Tanques, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 3509* (IEB); lado SW del Cerro del Frijol, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1637* (IEB); Cerro de la Cantera, cerca de Cuanajo, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 638* (IEB); parte alta del Cerro del Burro, cerca de Cuanajo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1020* (ENCB, IEB, MEXU); parte alta del Cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski 39431* (ENCB, IEB); Cerro de las Nieves, municipio de Huiramba, *H. Díaz B. 3398* (IEB); Cerro del Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* y *E. García 1995* (IEB); ibid., *E. Pérez* y *T. Platas 3220* (IEB).

En su revisión de las especies mexicanas y centroamericanas de *Geranium* Moore (1943) consideró esta planta bajo el nombre de *G. hernandezii* Moc. & Sessé ex DC. Sin embargo, después de haber examinado el material de herbario que había servido de base para el dibujo original de *G. hernandesii*, concluyó que el binomio debe aplicarse a otra especie, también presente en el área de esta Flora. *G. deltoideum* por lo general puede distinguirse de *G. hernandesii* en la presencia de pelos glandulares en sus pedicelos, pero el carácter no es completamente constante. Otros rasgos diferenciales son sus filamentos y anteras de mayor tamaño, las aristas más cortas de los sépalos y la época de floración más tardía.

Geranium hernandesii Moc. & Sessé ex DC., Prodr. 1: 640. 1824, non *G. hernandezii* sensu Moore, 1943, p. 65 (= *G. deltoideum* Rydb. ex Kanks & Small).

Planta herbácea perenne, rizomatosa, erecta a decumbente, hasta de 80 cm de alto; tallos ramificados, piloso-hirsutos a glabrescentes, con pelos blancos, a menudo ligeramente retrorsos, de longitud variable; estípulas lanceoladas a subuladas, de 6 a 10 mm de largo, peciolo hasta de 8(12) cm de largo, en las hojas superiores por lo general no sobrepasando la longitud de la lámina, con pubescencia similar a la de los tallos, lámina de las hojas basales y caulinas inferiores pentagonal en contorno general, de 1.5 a 5(8) cm de largo y otro tanto de ancho, la de las hojas caulinas superiores un poco más chica, hastadamente partida hasta aproximadamente 3/4 de su longitud, los lóbulos romboides, más o menos profundamente dentados o incisos, con los segmentos ovados a deltoides, agudos y mucronulados en el ápice, el lóbulo central con frecuencia un poco más largo que los laterales, estos últimos a menudo con un pequeño lóbulo basal, verde oscura y estrigosa en el haz, más pálida y con pelos extendidos concentrados sobre las nervaduras en el envés, de textura membranácea; pedúnculos axilares, hasta de 26 cm de largo, con pubescencia similar a la del tallo, desprovistos también de glándulas, por lo general bifloros, pedicelos de 2 a 8 cm de largo, con pubescencia similar; sépalos elíptico-oblongos, de 6 a 11 mm de largo, provistos de una arista terminal muy conspicua, de (2)3 a 4(5) mm de largo, densamente pilosos; pétalos blancos o morados, cuneado-obovados, de 12 a 20 mm de largo, truncados o algo emarginados o a veces erosos en el ápice, vilosos en la mitad proximal de la cara interior; filamentos más cortos o casi tan largos como los sépalos, anteras oblongo-elípticas, de aproximadamente 2 mm de largo; fruto de 3.5 a 4.5 cm de largo, columna estilar densa, corta y antrorsamente pilosa, su pico de 3 a 7 mm de largo; semilla desconocida.

Especie distribuida en el centro de México, de Guanajuato e Hidalgo a Michoacán y Distrito Federal. De las dos variedades reconocidas por Moore (1943) sólo la típica se ha colectado en el área de estudio.

Geranium hernandesii DC. var. **hernandesii**. *G. aristatum* Small, North Amer. Fl. 25: 19. 1907, non *G. aristatum* Freyn. & Sint., 1897. *G. aristisepalum* Moore, Contr. Gray Herb. 146: 64. 1943 (nombre sustituto para *G. aristatum* Small).

Nombres comunes registrados en la zona: fresa-misco, puesi tirecu acucu (lengua purépecha).

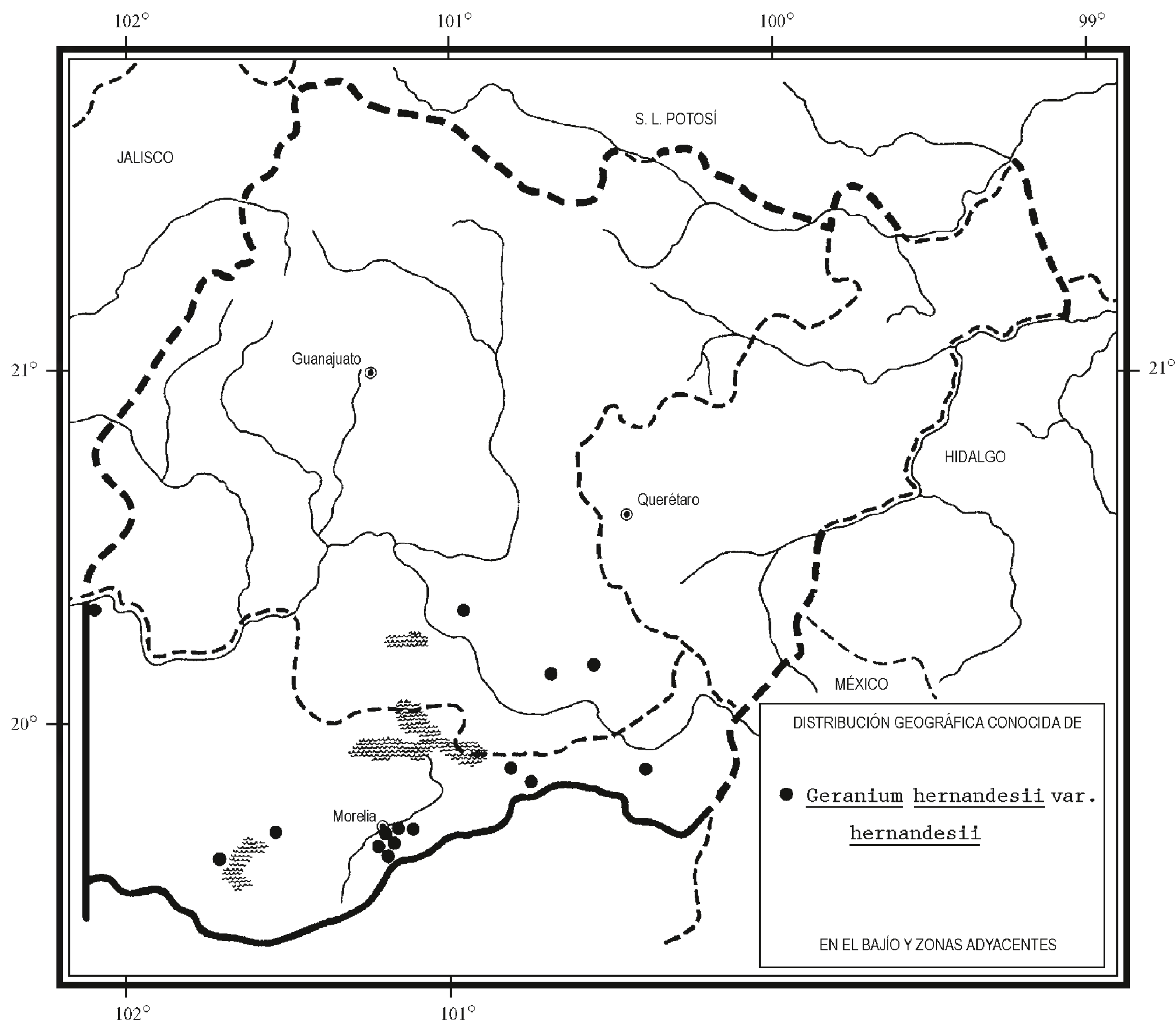
Hojas caulinares con los lóbulos laterales patentes a moderadamente reflejos y provistos de numerosos dientes; pétalos blancos, pico de la columna estilar de 4 a 6 mm de largo.

Variedad frecuente y más o menos abundante en los bosques de encino y de pino, así como en algunas comunidades secundarias correspondientes, del norte de Michoacán y del extremo sur de Guanajuato. Alt. 2000-2750 m. Florece de junio a octubre.

A diferencia de *G. hernandesii* var. *michoacanum* (Moore) Moore, que se halla confinada al extremo oeste y suroeste de Michoacán, esta variedad se distribuye a lo largo del Eje Volcánico Transversal y en algunas montañas aisladas ubicadas inmediatamente al norte del mismo. Gto., Hgo., Mich., Méx., D.F. (tipo de *G. aristatum*: *J. N. Rose* y *J. T. Painter 6496* (NY)). (Tipo: A. DC., Calq. Dess. Fl. Mex., lám. 147).

En virtud de ser planta relativamente común, no se considera vulnerable a la extinción en la actualidad.

Guanajuato: parte alta del Cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *J. Rzedowski 40648* (IEB); Cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *A. Mora 749* (IEB); Cerro Culiacán, por Cañada de Caracheo, municipio de Cortazar, *A. Mora 867* (IEB); Cuchilla del Pajarito, cerca de San Luis de los Agustinos, municipio de Acámbaro, *H. Díaz B. 4045* (IEB); ibid., *A. Rubio 614* (IEB); El Moro, Mojonera Vértice 66, municipio de Jerécuaro, *A. Rubio 8* (EBUM).



Michoacán: Cerro Grande, municipio de La Piedad, *J. N. Labat 1863* (ENCB, IEB); parte alta del Cerro Grande de Cujuarato, municipio de La Piedad, *J. Rzedowski 45392* (IEB); Las Peñas del Bellotal, cerca de Ucareo, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz B. 4248* (IEB); 2 km al N de Jeráhuaro, camino a Buenavista, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1670* (IEB); Las Palmas, Santa Mónica, municipio de Maravatío, *S. Zamudio 5391* (ENCB, IEB, MEXU); Mesa de los Pastores, municipio de Quiroga, *C. López 972* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU); 4 km al S de Atécuaro, sobre el camino directo a Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 50722* (IEB); Rincón, municipio de Morelia, *G. Arsène 9830* (US), según Moore (1943, p. 64); Los Filtros Viejos, aprox. 2 km al E de Morelia, *E. Pérez et al. 2207* (IEB); cerca del Puerto de los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre la carretera a Mil Cumbres, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39867* (IEB); Jaripeo, municipio de Morelia, *G. Arsène 9829* (US), según Moore (1943, p. 64); NE de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 1351* (IEB); 4 km al S de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39965* (IEB); San Miguel, municipio de Morelia, *G. Arsène 9033* (US), según Moore (1943, p. 64); Cerro San Miguel, vicinity of Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène 9828* (US), según Moore (1943, p. 64); Cerro de Huacapian, municipio de Erongarícuaro, *J. Caballero* y *C. Mapes 417* (IEB, MEXU).

Moore (1943), en su revisión de *Geranium* para México y Centroamérica, aplicó el nombre *G. aristisepalum* para esta especie. Sin embargo, posteriormente (Moore, 1951), una vez revisado el material original de Mociño y Sessé que sirvió de base para el dibujo que constituye el tipo de *G. hernandesii*, decidió que el último binomio es el que corresponde a la planta que aquí se describe.

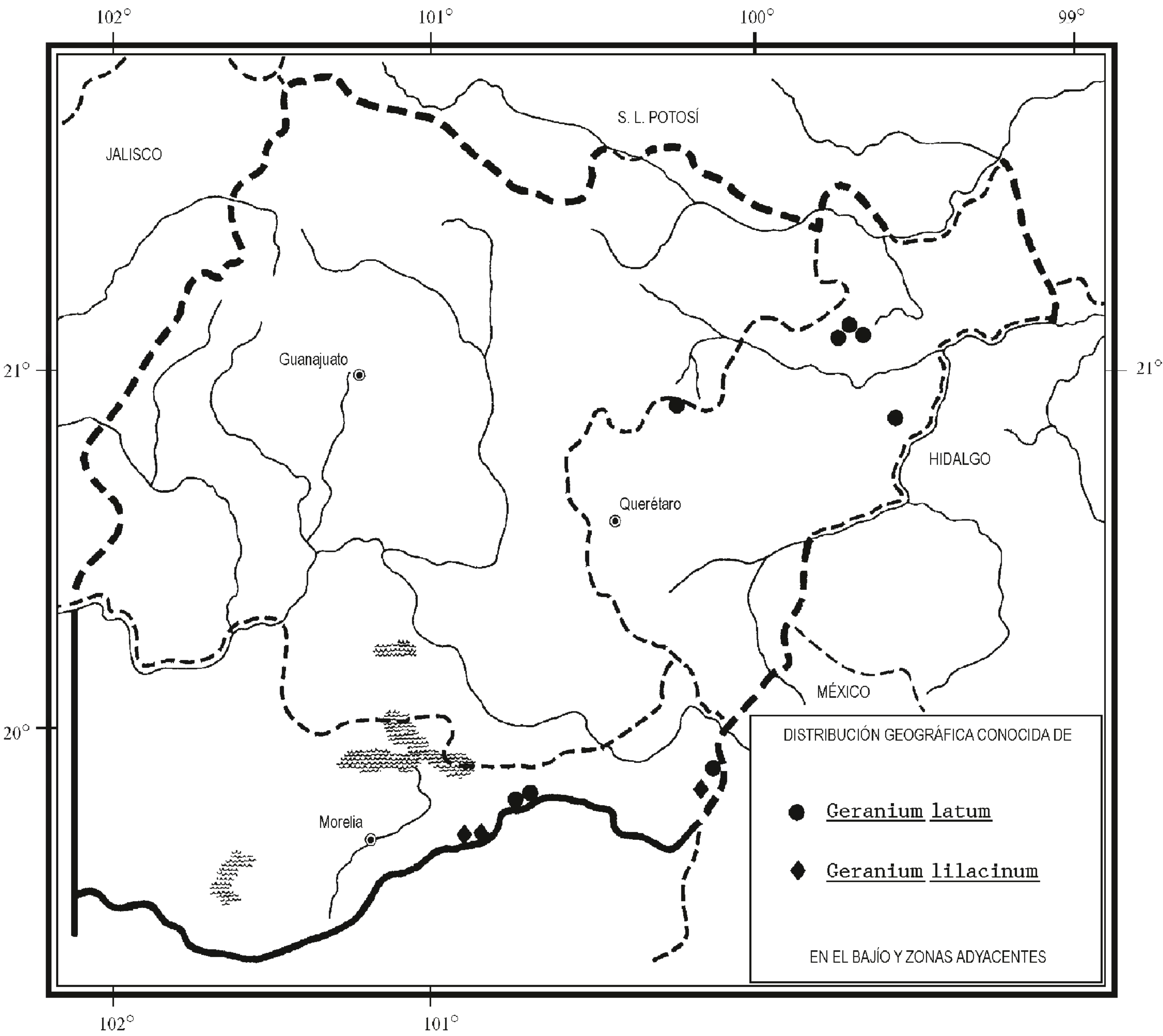
En Michoacán, la especie se registra como forrajera.

Geranium latum Small in Hanks & Small, North Amer. Fl. 25: 18. 1907. *G. pinetorum* Knuth, Kew Bull. 1937: 503. 1937, non *G. pinetorum* Hand. Mazz., 1933.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: alfilerillo, pata de león, tlalantapatli.

Planta herbácea perenne, erecta o algo extendida, hasta de 80 cm de alto; tallos por lo general varios partiendo de la base, por lo común sin ramificarse, más o menos densa y retrorsamente hirsutos, hirsútulos o pilosos, a veces glanduloso-pubescentes en las partes superiores; estípulas lanceoladas a lineares, de 6 a 16 mm de largo, peciolos hasta de 25 cm de largo, retrorsamente hirsutos a estrigosos, láminas de las hojas basales pentagonales a reniformes en contorno general, hasta de 9 cm de largo y de ancho, profundamente divididas en 3 ó 5 lóbulos de contorno anchamente romboide a elíptico o lanceolado, conspicuamente inciso-dentados, con los segmentos ovados, agudos a redondeados y mucronados en el ápice, con pubescencia aplicada en el haz y mayormente extendida y concentrada en las

nervaduras en el envés, las hojas caulinas cortamente pecioladas a casi sésiles, láminas similares, trilobadas y a menudo hastadas; pedúnculos hasta de 12 cm de largo, densamente glanduloso-pilosos, por lo común bifloros y agregados para formar una inflorescencia cimosa, pedicelos hasta de 7 cm de largo, con pubescencia similar; sépalos ovados a oblongos, de (5)6 a 9(10) mm de largo, pilosos o glanduloso-pubescentes, provistos de una arista terminal de 1 a 2 mm de largo; pétalos casi siempre blancos, a veces rosados, obovados o cuneado-obovados, enteros o emarginados en el ápice, vilosos en su mitad inferior; filamentos más cortos a un poco más largos que los sépalos, anteras elípticas, de aproximadamente 1.5 mm de largo; fruto de 2 a 3.5 cm de largo, columna estilar por lo común densamente glanduloso-pilosa, su pico de 2 a 4 mm de largo.



Especie propia de bosques de coníferas y de encino, colectada en Querétaro y en Michoacán. Alt. 2400-3200 m. Florece de mayo a noviembre.

Endémica del centro-oriente de México. Qro., Hgo., Mich., Méx. (tipo: *J. N. Rose* y *R. Hay 6065* (US); tipo de *G. pinetorum*: *G. B. Hinton 1887* (K, isotipo en MEXU)), D.F., Mor., Pue. Muy probablemente existe también en la porción guanajuatense del Cerro Zamorano.

Planta poco frecuente en el área de estudio, pero a menudo abundante en las áreas en que se presenta, por lo que no se considera vulnerable a la extinción.

Querétaro: 12 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 27845* (ENCB); 2 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46896* (IEB); aprox. 1 km al E de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 743* (IEB); Campo Alegre, 3 km al S de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 3292* (ENCB, IEB); parte alta del Cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski 44436* (IEB).

Michoacán: 100 m aprox. al E de Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 303* (EBUM, IEB); camino Pízcuaro - La Lajita, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 183* (IEB); 5 km al SE de Puente de Tierra, municipio de Tlalpujahua, *J. Rzedowski 52746* (IEB).

G. latum destaca por sus inflorescencias cimosas en combinación con flores casi siempre blancas y más bien grandes, estípulas largas, así como el hábito, al menos inicialmente, erecto. Sin embargo, presenta notables variaciones en cuanto a la forma de la hoja, tamaño de los sépalos, largo de los filamentos y del pico de la columna estilar. Las plantas de Querétaro tienen por lo general las divisiones primarias de la hoja mucho más anchas que las de Michoacán.

Geranium lilacinum Knuth, Kew Bull. 1937: 502. 1937.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: paslihuite.

Planta herbácea perenne, postrada o ascendente, hasta de 1 m de largo; tallos con frecuencia profusamente ramificados, más o menos densa y retrorsamente hirsuto-pilosos en los entrenudos inferiores, en los cercanos a la inflorescencia la pubescencia es más densa y glandulosa; estípulas lanceoladas, de 5 a 8 mm de largo, peciolos hasta de 12 cm de largo, por lo general mucho más largos que las láminas, pero cerca de la inflorescencia a veces de la misma longitud, hirsuto-pilosos, a veces glandulosos, láminas de las hojas inferiores de contorno pentagonal o reniforme, de 1.5 a 7 cm de largo y otro tanto de ancho, divididas hasta cerca de la base en 5 lóbulos principales, las de las hojas superiores hastadas y a menudo un poco más pequeñas, los lóbulos romboides, más o menos profundamente dentados a incisos, con los segmentos oblongos a ovados, agudos a obtusos y apiculados en el ápice, el lóbulo central con frecuencia conspicuamente más largo que los laterales, estos últimos por lo general con un pequeño lóbulo basal, estrigosas en el haz,

un poco más claras y con pelos extendidos concentrados sobre las nervaduras en el envés, de textura membranácea; pedúnculos axilares, hasta de 10 cm de largo, piloso-glanduloso-hirsutos, aunque con las glándulas con frecuencia deciduas, bifloros, pedicelos hasta de 2(3) cm de largo, con pubescencia similar; sépalos ovados a oblongos, de 6 a 7 mm de largo, provistos de una arista terminal de 1 a 2 mm de largo, por lo general glanduloso-pilosos; pétalos rosado-morados o de color lila, angostamente cuneado-obovados, de (10)12 a 15 mm de largo, emarginados en el ápice, cortamente pilosos en la base; filamentos tan largos o un poco más largos que los sépalos, anteras oblongas, de aproximadamente 1.5 mm de largo; fruto de 2.5 a 3 cm de largo, la columna estilar glanduloso-pilosa, su pico de 2.5 a 4 mm de largo; semilla de 2 mm de largo, café-rojiza.

Habitante de bosques húmedos de *Abies*, *Pinus* y *Quercus* en el norte de Michoacán. Alt. 2600-3100 m. Florece de diciembre a abril.

Especie propia del centro-sur de México. S.L.P., Mich., Méx. (tipo: *G. B. Hinton 8945* (K)), D.F., Mor., Gro.

Aunque no es planta frecuente, en los lugares en que vive suele ser abundante, por lo que no se considera vulnerable a la extinción. La relativa escasez de materiales de herbario se debe, al menos en parte, al hecho de que su época de floración no coincide con la de la actividad de muchos colectores.

Michoacán: alrededores de Rosa Azul, 5 km al S de Chincua, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 48255* (IEB); alrededores de Capilla del Ocotal, 6 km al SSW de Chincua, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 48339* (IEB), *48379* (IEB); Barranca Honda, ejido Cerro Prieto, vertiente W Sierra de Chincua, municipio de Angangueo, *H. Díaz B. 3583* (IEB); ibid., *M. Mejía s. n.* (IEB); alrededores del Puerto de los Morillos, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 51372* (IEB); Cañada del Real, cerca de San José de la Cumbre, municipio de Queréndaro, *J. S. Martínez 1297* (IEB); 4 km al E de San José de la Cumbre, carretera Morelia - Mil Cumbres, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 39460* (IEB).

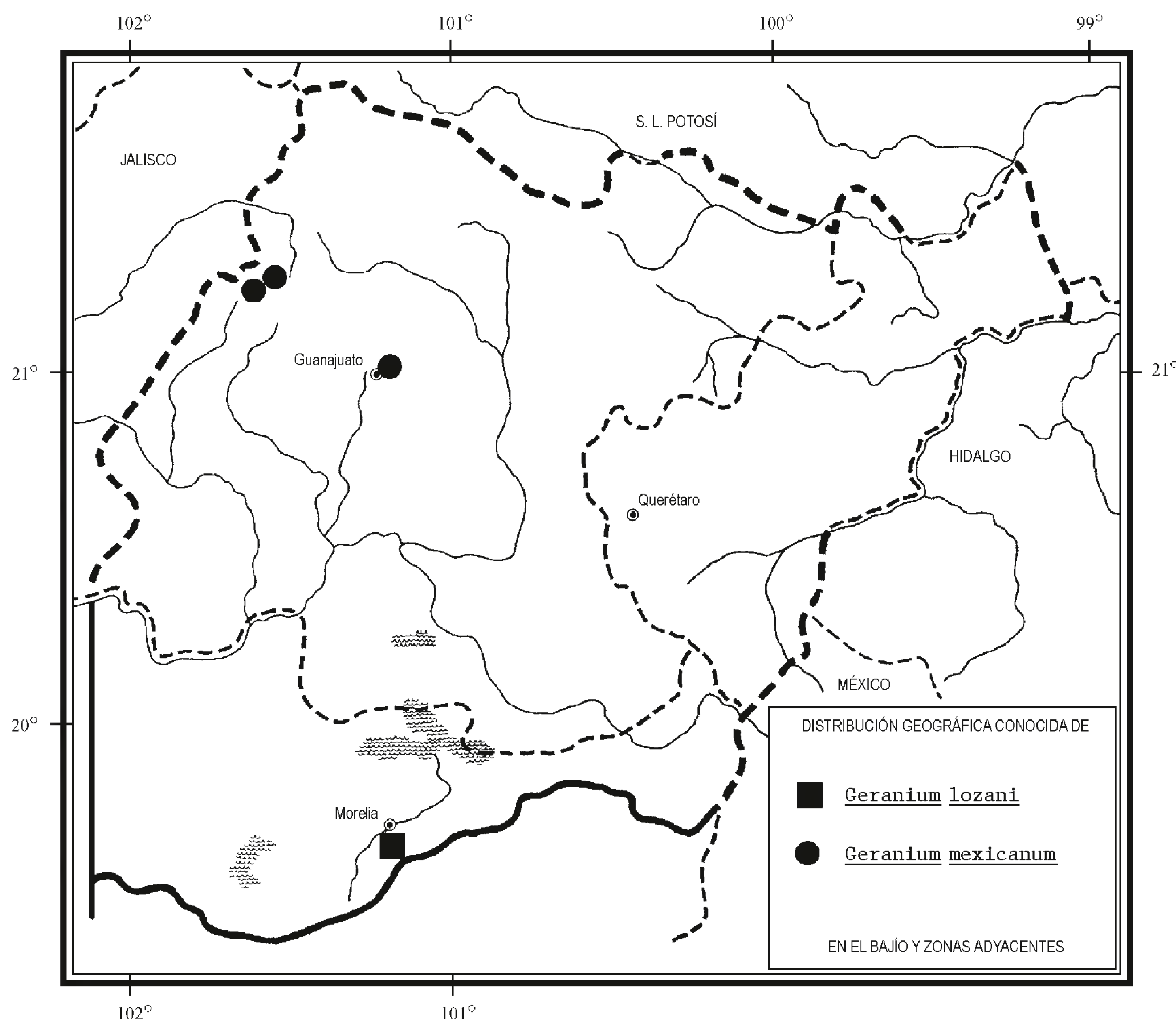
La especie convive con frecuencia y florece al mismo tiempo que *G. deltoideum*, de la que puede diferenciarse en sus pétalos de color más manifiestamente lila o morado, en sus filamentos y anteras más cortos, así como en los pelos glandulosos más largos en el pedúnculo y en los pedicelos.

Geranium lozani Rose, Contr. U.S. Nat. Herb. 10: 108. 1906.

Planta herbácea perenne, hasta de 70 cm de largo; tallos varios partiendo de un solo cáudice, rastreros a erectos, ramificados, retrorsamente estrigulosos a casi glabros; estípulas ovadas a lanceoladas, de 3 a 8 mm de largo, peciolos de las hojas basales hasta de 25 cm de largo, pero a menudo de menos de 4 cm en las de la inflorescencia, con pubescencia similar a la del tallo, láminas de las hojas inferiores de contorno orbicular a reniforme, hasta de 9 cm de diámetro, divididas hasta cerca de la base en 5 lóbulos romboides casi iguales, éstos a su vez 1 a 3 veces partidos, con los

segmentos oblongos a lanceolados, las de las hojas superiores a menudo trilobadas y de tamaño menor, estrigulosas en ambas caras, de textura cartácea; pedúnculos solitarios y axilares, bifloros, hasta de 20 cm de largo, pedicelos de 3 a 8 cm de largo, unos y otros estrigulosos a casi glabros; sépalos oblongo-elípticos a ovados, de 8 a 12 mm de largo, provistos de arista terminal de 0.5 a 2 mm de largo; pétalos blancos con las venas rosadas, de 17 a 22 mm de largo, cuneado-obovados, pilosos en la base, enteros a someramente emarginados en el ápice; filamentos tan largos o un poco más largos que los sépalos, anteras oblongas, de 2 a 2.5 mm de largo; fruto de 3 a 4 cm de largo, la columna estilar rígida, densa y antrorsamente hirsútula, su pico de 4 a 7 mm de largo; semilla de aproximadamente 3 mm de largo, café oscura.

Colectada sólo una vez a principios de este siglo en Michoacán, probablemente en bosque de pino. Fuera de la región se conoce de ambientes perturbados, ubicados entre 2100 y 2500 m s. n.m. Florece de julio a septiembre.



Hgo. (tipo: *C. G. Pringle 8994* (US, isotipos en ENCB y MEXU)), Mich., D.F.

De existir todavía en Michoacán, sería planta vulnerable a la extinción.

Michoacán: Cerro San Miguel, municipio de Morelia, *G. Arsène s. n.*, 1909 (F), según Moore (1943, p. 49).

Geranium mexicanum H.B.K., Nov. Gen. Sp. 5: 230. 1822. *G. temascaltepecense* Knuth, Kew Bull. 1937: 503. 1937.

Planta herbácea perenne, erecta o decumbente, hasta de 70 cm de largo; tallos por lo general sin ramificar, más o menos esparcida y retrorsamente piloso-hirsutos a glabrescentes, los pelos tornándose más cortos en la porción distal; estípulas lanceoladas, de 5 a 12 mm de largo, hojas basales por lo común numerosas, persistentes y decumbentes, sus peciolos hasta de 30 cm de largo, con pubescencia similar a la del tallo, láminas de contorno pentagonal a reniforme, de 3 a 11 cm de largo y de ancho, profundamente divididas en 3 ó 5 lóbulos de contorno romboide, éstos a su vez una o dos veces partidos en segmentos ovados a oblongos, agudos a redondeados y mucronados en el ápice, cubiertos con pelos aplicados esparcidos, en el envés mayormente concentrados a las nervaduras, hojas caulinas escasas, similares a las basales o bien con las láminas hastadas, sus divisiones por lo general más angostas; pedúnculos hasta de 25 cm de largo, hirsútulos y a menudo glanduloso-pilosos, bifloros, partiendo por lo general 2 a 4 de las axilas de las hojas caulinas, para formar una inflorescencia cimosa floja, a veces solitarios, pedicelos hasta de 8 cm de largo, con el mismo tipo de pubescencia; sépalos elípticos a oblongos, de (5)7 a 10 mm de largo, provistos de arista terminal de 1 a 2 mm de largo, glanduloso-pubescentes; pétalos rosados a blancos, obovados, de 13 a 24 mm de largo, enteros o emarginados en el ápice, vilosos en la base; filamentos en general más cortos que los sépalos, anteras oblongas, de aproximadamente 2 mm de largo; fruto de 25 a 40 mm de largo, columna estilar por lo general glanduloso-pubescente, su pico de 2.5 a 4(5) mm de largo; semillas desconocidas.

Planta poco frecuente, propia de bosques de encino de la parte central de Guanajuato. Alt. 2650-2750 m. Florece en agosto y septiembre.

Distribuida mayormente en la vertiente pacífica del occidente de México. Dgo., Zac., Ags., Gto. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s. n.* (P)), Nay., Jal., Mich., Méx. (tipo de *G. temascaltepecense*: *G. B. Hinton 1327* (K)), Gro.

Especie relativamente abundante en los lugares en que prospera, por lo que no se considera como vulnerable a la extinción.

Guanajuato: 29 km al NE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 49912* (IEB); 25 km al NNE de León, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván 2810* (ENCB, IEB); inter Guanaxuato et Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *A. Humboldt* y *A. Bonpland s. n.* (P); between Valenciana and Santa Rosa, km 17-18 on road from Guanajuato to Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. E. Moore* y *C. E. Wood 4775* (MEXU).

También se examinó un ejemplar procedente de los alrededores de Tacámbaro, Michoacán, ligeramente fuera de los límites del área de esta Flora.

Moore (1943, p. 36) reconoce dos variedades de *G. mexicanum*, pero el material de herbario actualmente disponible hace ver que se trata más bien de un solo taxon variable.

Geranium potentillifolium DC., Prodr. 1: 639. 1824.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: itamo, pata de león, soldadiente.

Planta herbácea perenne, rastrera o ascendente, hasta de 50 cm de largo; tallos por lo general varios partiendo de la base, ramificados, más o menos densa y retrorsamente hirsuto-pilosos; estípulas ovadas a lanceoladas o elípticas, de 4 a 10 mm de largo, peciolos hasta de 12 cm de largo, disminuyendo de tamaño hacia la porción distal de la planta, densamente hirsuto-pilosos, láminas de las hojas inferiores de contorno pentagonal, de 2.5 a 7 cm de largo y de ancho, partidas hasta cerca de la base en 3 a 5 lóbulos casi iguales, romboides en contorno general, pinnadamente partidos en segmentos lineares a oblongos, agudos a redondeados y mucronados en el ápice, las láminas de las hojas superiores similares pero trilobadas, todas verdes oscuras y con pelos aplicados esparcidos en el haz, el envés mucho más claro y densamente hirsuto; pedúnculos axilares, hasta de 18 cm de largo, casi siempre unifloros, pedicelos hasta de 8 cm de largo, unos y otros con pubescencia similar a la de los tallos; sépalos lanceolados, de 5 a 12 mm de largo, piloso-hirsutos, estrechándose en el ápice hacia una arista de 1 a 3 mm de largo; pétalos morado-rosados (excepcionalmente blancos), obovados, de 12 a 17(22) mm de largo, emarginados en el ápice, cortamente pilosos en la base; filamentos aproximadamente del largo de los sépalos, anteras oblongas, de unos 2 mm de largo; fruto de 2 a 3 cm de largo, columna estilar rígida, densamente pubérula, su pico de 3 a 4 mm de largo; semilla de aproximadamente 3.5 mm de largo, negra.

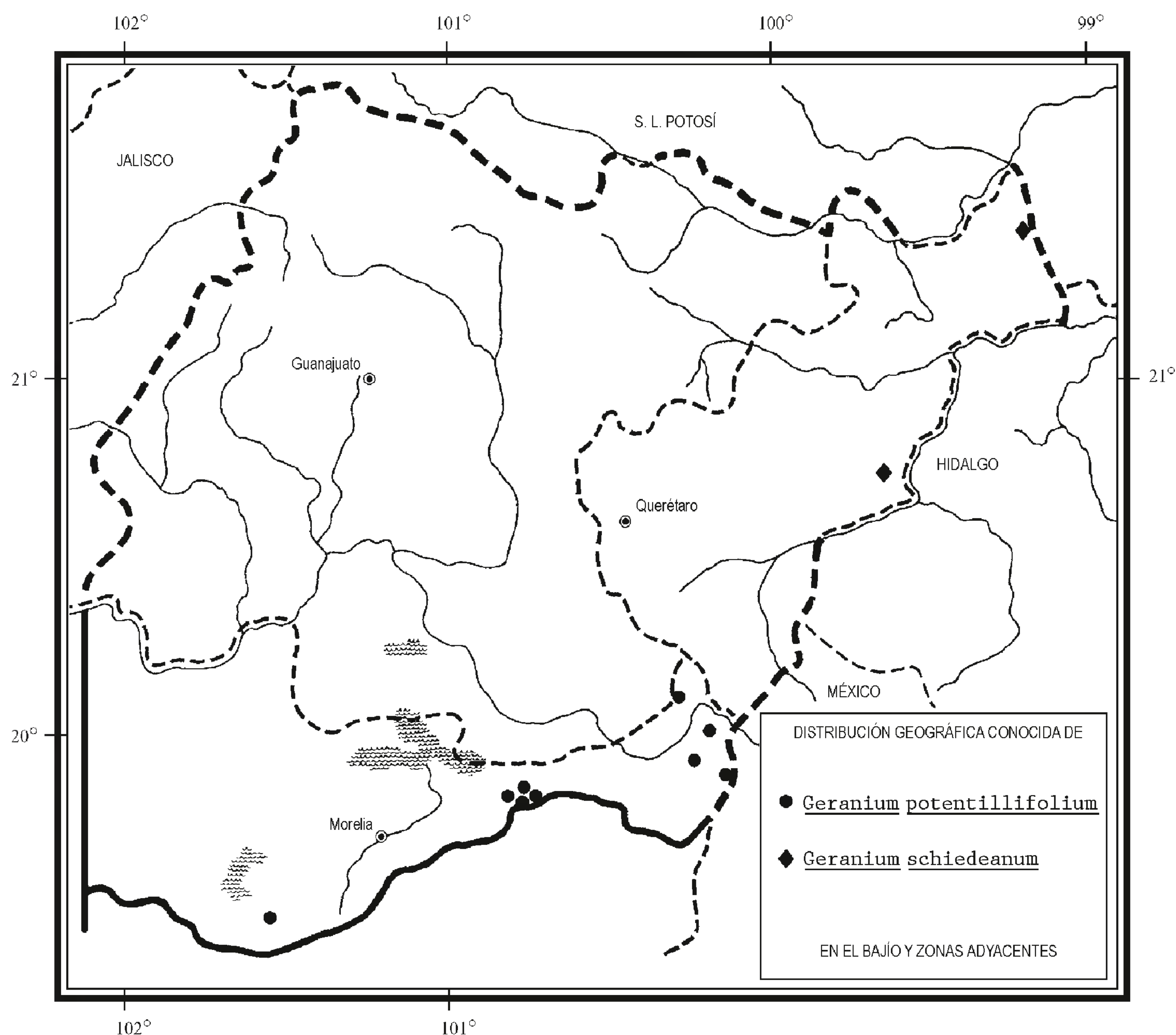
Especie propia de bosques de coníferas, de encinares, así como de claros en medio de tales bosques en el norte de Michoacán. Alt. 2250-3400 m. Florece de junio a septiembre (diciembre).

Distribuida principalmente a lo largo del Eje Volcánico Transversal y de algunas montañas adyacentes. Hgo., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver. (Tipo: A. DC., Calq. Dess. Fl. Mex., lám. 148).

Planta relativamente poco frecuente en el área de estudio, pero a menudo abundante, por lo que no presenta problemas de supervivencia en la actualidad.

Michoacán: cerca de Polvillas, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 49721* (IEB); falda W del Cerro Altamirano, al E de Contepec, municipio de Contepec, *X. Madrigal 4340* (IEB); 19 km al E de Queréndaro, sobre la carretera a Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 40971* (IEB); base del Cerro del Gallo,

cerca del yacimiento de caolín, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1109* (IEB); Llano Los Ajolotes, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1256* (IEB); Camino Viejo, lado NE de la presa La Gachupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1217* (IEB); presa La Gachupina, lado SW, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1589* (IEB); Llano Largo, cerca de Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz B. 3942* (ENCB, IEB); El Conejito, lado NW del Cerro San Andrés, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 149* (IEB); summit of Cerro San Andres, ca. 12 kms north of Ciudad Hidalgo, municipio de Zinapécuaro, *J. H. Beaman 4267* (ENCB); parte alta del Cerro San Andrés, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5562* (IEB); Cerro San Andrés, lado SE, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 665* (IEB); Cerro del Calvario de San Miguel El Alto, municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 1688* (IEB); 5 km al SE de Puente de Tierra, municipio de Tlalpujahua, *J. Rzedowski 52749* (IEB); parte alta del Cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski 43784* (ENCB, IEB, MEXU).



Geranium schiedeanum Schlecht., Linnaea 10: 253. 1836. *G. palmeri* Rose ex Hanks & Small, North Amer. Fl. 25: 16. 1907. *G. pedatifidum* Hanks, North Amer. Fl. 25: 17. 1907.

Planta herbácea perenne, rastrera a ascendente, hasta de 60 cm de largo; tallos a menudo varios partiendo de la base, más o menos profusamente ramificados, hirsuto-pilosos a retrorsamente estrigosos, los inferiores glabrescentes; estípulas linear-lanceoladas, de 4 a 10 mm de largo, peciolos hasta de 20 cm de largo, progresivamente más cortos hacia las partes distales de la planta, con pubescencia similar a la del tallo, láminas de las hojas basales reniformes a pentagonales o suborbiculares en contorno general, de 2 a 5 cm de largo y de ancho, a veces un poco más anchas, divididas hasta cerca de la base en 5 (ó 7) lóbulos de contorno romboide, a su vez profundamente partidos, con los segmentos linear-oblongos, las de las hojas superiores similares, pero por lo general divididas en 3 lóbulos, verdes oscuras y estrigosas en el haz, el envés mucho más pálido y piloso-hirsuto en las nervaduras principales, a veces subtomentoso, de textura membranácea; pedúnculos axilares, hasta de 30 cm de largo, con pubescencia similar a la de los tallos, al menos algunos bifloros, pedicelos hasta de 9 cm de largo, también con pubescencia análoga; sépalos elípticos a oblongos o angostamente ovados, de 7 a 9 mm de largo, provistos de arista de 1 a 2.5 mm de largo, pilosos a casi glabros; pétalos casi siempre morados o rosado-morados, de (12)15 a 20 mm de largo, obovados, enteros a emarginados en el ápice, cortamente pilosos en la base; filamentos más cortos o tan largos como los sépalos, anteras oblongas, de aproximadamente 2.5 mm de largo; fruto de 2 a 2.8 cm de largo, columna estilar rígida, densa y antrorsamente hirsuto-pilosa, su pico de 2 a 4 mm de largo; semilla de aproximadamente 2.5 mm de largo, de color café oscuro o negro.

Especie rara en la región de esta Flora, colectada dos veces, en un bosque de *Abies* y en un claro en medio del bosque de *Pinus*, *Quercus* y *Cupressus* en Querétaro. Alt. 2050-3200 m. Florece de mayo a septiembre.

Distribuida en el centro-este de México. S.L.P. (tipo de *G. palmeri*: *E. Palmer 146* (US, isotipo en MEXU)), Qro., Hgo. (tipo de *G. pedatifidum*: *J. N. Rose*, *J. T. Painter* y *J. S. Rose 8690* (NY)), Méx., Tlax., Pue., Ver. (tipo: *C. J. W. Schiede s. n.*, VI.1829 (HAL)), Oax.

En virtud de su escasez, la especie es vulnerable a la extinción en la zona de estudio. Sin embargo, se registra como abundante en algunos otros sectores de su área.

Querétaro: 7-8 km al noreste de La Lagunita de San Diego, punto Ciénega del Cerro Grande, municipio de Landa, *B. Servín 1284* (IEB); aprox. 7 km al SE de Chavarrías, por el camino a Altamira, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 7274* (IEB).

G. schiedeanum está cercanamente relacionado con *G. potentillifolium* y *G. bellum*, de los cuales se distingue principalmente en sus pedúnculos frecuentemente bifloros.

Los límites entre estas tres especies no están netamente definidos y la acumulación de nuevos materiales de herbario probablemente conducirá a la necesidad de un reacomodo taxonómico del conjunto.

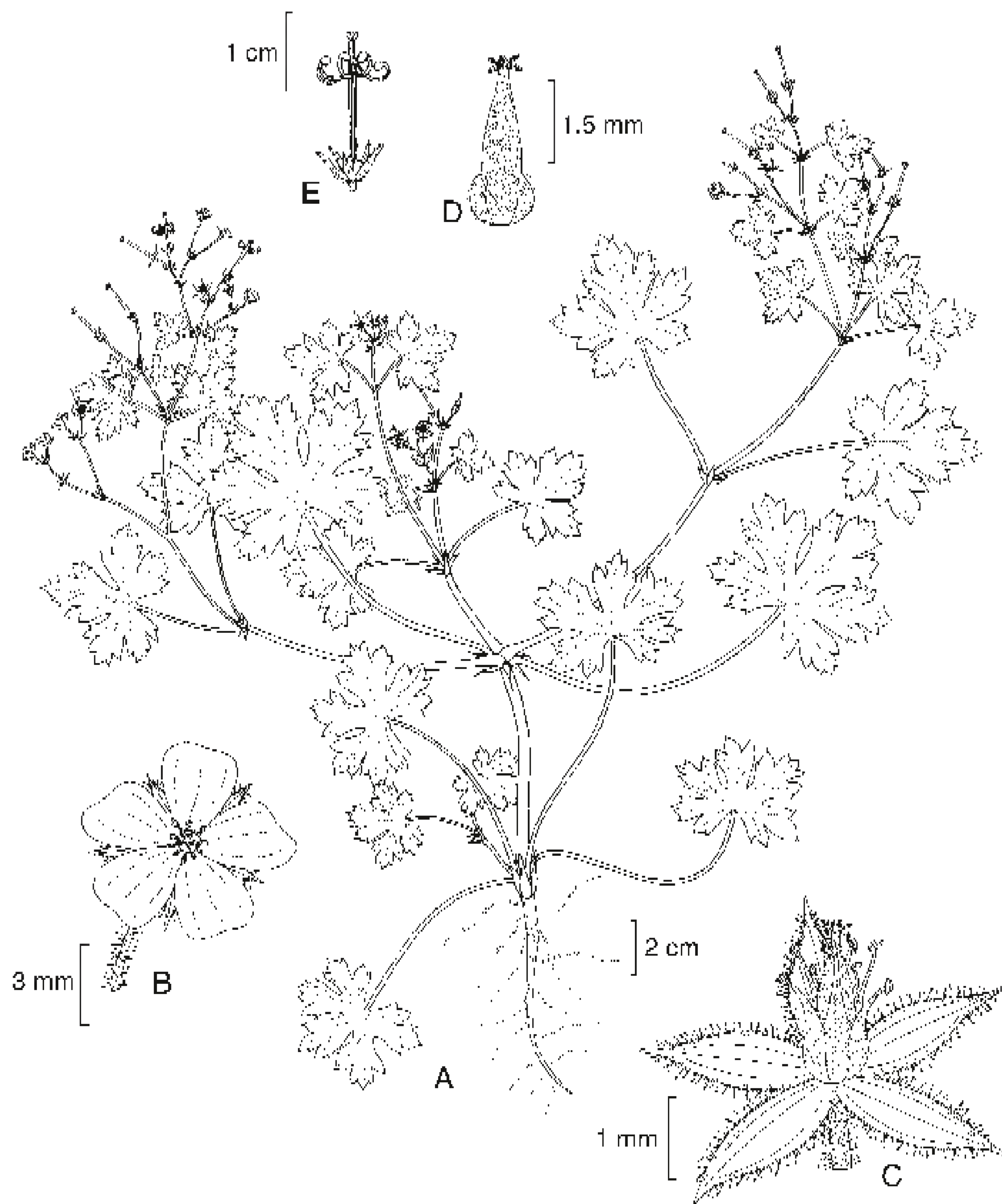
Geranium seemannii Peyr., Linnaea 30: 66. 1859. *G. vulcanicola* Small, North Amer. Fl. 25: 12. 1907. *G. regale* Rydb. ex Hanks & Small, North Amer. Fl. 25: 11. 1907. *G. subulato-stipulatum* Knuth, Pflanzenr. IV. 129: 199. 1912. *G. kerberi* Knuth, Pflanzenr. IV. 129: 200. 1912.

Nombres comunes registrados en la zona: alfilerillo, geranio de olor, palmita, pata de león, paralaja-cula, puquiri jautsin (lengua purépecha).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: mano de león, tlatlahuacapatli.

Planta herbácea perenne, inicialmente erecta, pero pronto ascendente o rastrera; tallos hasta de 1 m de largo, por lo general ramificados, más o menos densa y retrorsamente hirsutos a pilosos, rara vez estrigosos, en ocasiones glanduloso-pilosos en las porciones distales; estípulas subuladas a lanceoladas, hasta de 8 mm de largo, peciolos hasta de 20 cm de largo, con pubescencia similar a la de los tallos, láminas de las hojas inferiores reniformes a orbiculares en contorno general, de 2 a 7 cm de largo y de ancho, profundamente divididas en 5 lóbulos romboides a cuneado-obovados, éstos irregularmente inciso-dentados, los últimos segmentos oblongo-ovados, oblongo-lanceolados o triangulares, agudos a obtusos y mucronados en el ápice, estrigosas o a veces pilosas y a menudo tendiendo a glabrescentes en el haz, hirsutas, principalmente sobre las nervaduras en el envés, de textura membranácea, las láminas de las hojas superiores similares pero más pequeñas y con tendencia más o menos manifiesta a tornarse trilobadas; pedúnculos axilares, hasta de 3(5) cm de largo, por lo general piloso-glandulosos, bifloros, solitarios, pero frecuentemente con la edad tendiendo a formar conjuntos cimosos en la porción distal de los tallos, pedicelos hasta de 10 mm de largo, con el mismo tipo de pubescencia; sépalos ovados a lanceolados o elípticos, de 3 a 5 mm de largo, provistos de arista terminal de 0.3 a 1 mm de largo, por lo común glanduloso-pilosos; pétalos de color morado intenso variando a blanco, angostamente obovados a oblanceolados, emarginados o a veces enteros en el ápice, cortamente pilosos a casi glabros en la base; filamentos tan largos o un poco más cortos que los sépalos, anteras oblongas a suborbiculares, de aproximadamente 1 mm de largo; fruto de 14 a 23 mm de largo, columna estilar por lo general glanduloso-pilosa, su pico de 1 a 2 mm de largo; semillas de 2 a 2.5 mm de largo, cafés oscuras o negras.

Especie de amplia repartición en el área de esta Flora, propia de bosques de encino y de coníferas, pero con franca preferencia a ocupar claros y ambientes perturbados, con frecuencia comportándose como maleza ruderal y arvense. Alt. 1000-3200 m. Florece principalmente de julio a octubre, de manera esporádica en otros meses.



Geranium seemannii Peyr. A. aspecto general de la planta; B. flor; C. flor desprovista de pétalos; D. gineceo; E. fruto. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

De extensa distribución en México y también conocida del norte de Sudamérica, hasta Venezuela y Perú. Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo de *G. regale*: *J. N. Rose*, *J. H. Painter* y *J. S. Rose 8675* (NY); lectotipo de *G. kerberi* : *C. Seler* y *E. Seler 145* (B, probablemente destruido)), Jal., Mich., Méx. (lectotipo de *G. subulato-stipulatum*: *C. G. Pringle 7917* (B, probablemente destruido); tipo de *G. vulcanicola*: *C. A. Purpus 1691* (NY)), D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax. (lectotipo: *H. Galeotti 4024* (G)), Chis.; Sudamérica.

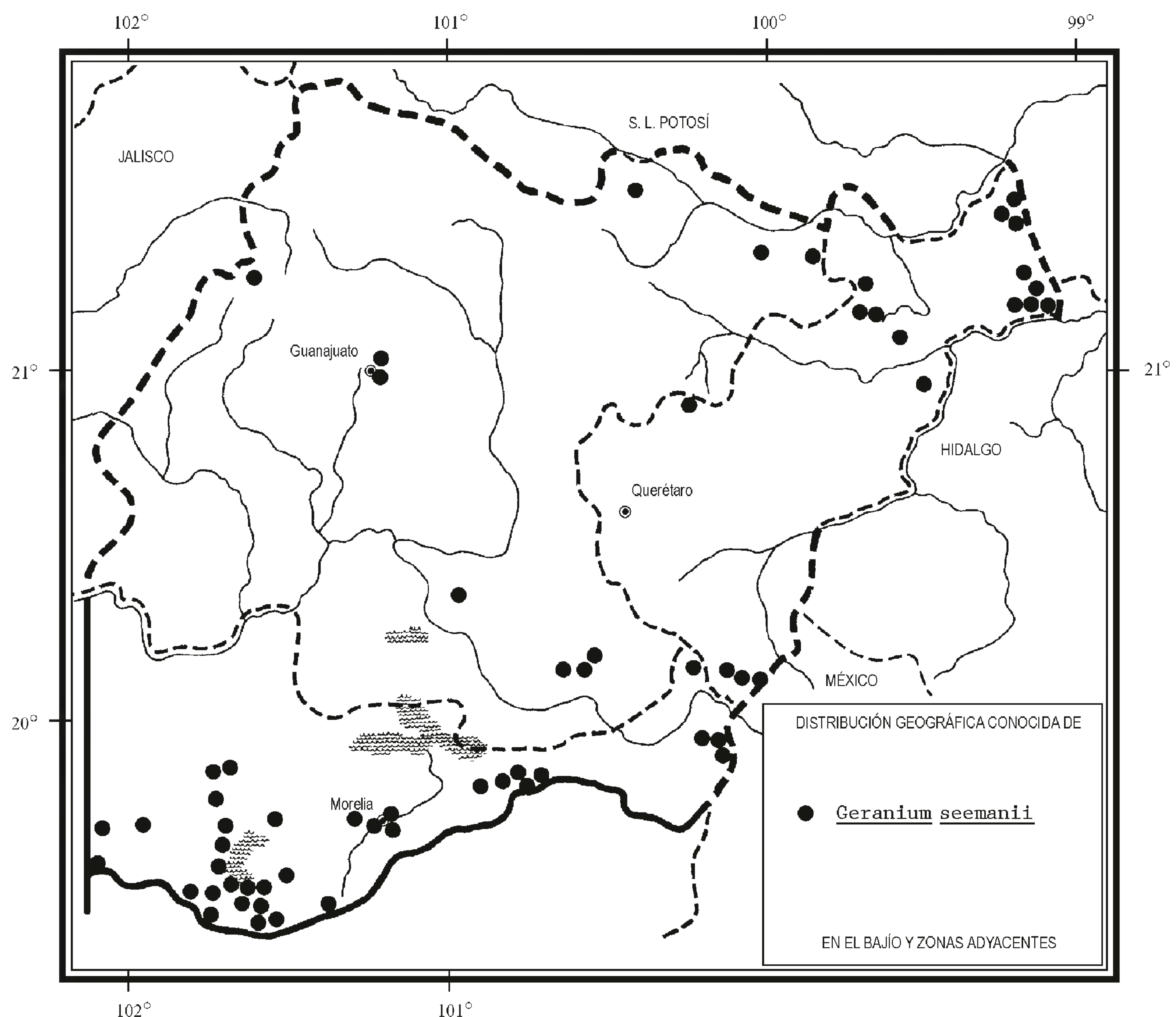
Planta común y frecuente, sin problemas de supervivencia en la actualidad.

Guanajuato: 25 km al NNE de León, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván 2819* (IEB); El Rosal, 10 km al oeste de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7417* (IEB); 2 km al NW de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 52820* (IEB); El Ocotero, 18 km al norte de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6307* (IEB); 7 km al N de Carricillo, municipio de Atarjea, *J. Rzedowski 52907* (IEB); Guanajuato, municipio de Guanajuato, *A. Dugès 208* (GH), según Moore (1943, p. 98); 3 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 2506* (ENCB, IEB); between Guanajuato and Dolores Hidalgo on Mexico 110 (2 mi. S of Santa Rosa), 21.1° N, 101.1° W, municipio de Guanajuato, *M. Warker* y *H. Mellowes 153* (ENCB); parte alta del Cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *J. Rzedowski 40658* (IEB); Camino Blanco, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 199* (EBUM); Cañada de Matacrías, Sierra de los Agustinos, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz* y *A. Grimaldo 4423* (IEB); La Cieneguilla, municipio de Jerécuaro, *A. Rubio 70* (EBUM).

Querétaro: 1 km al oriente de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *H. Rubio 1494* (IEB); 2-3 km al oriente y sur de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 664* (IEB); Mesa de los Muertos, entre La Lagunita de San Diego y Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio 7120* (IEB); 7 km por la brecha a Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, municipio de Landa, *H. Díaz B. 3833* (ENCB, IEB); Curva de la Arena, El Madroño, municipio de Landa, *L. Vela* y *J. L. Martínez 1722* (INIF); 1 km al SW de El Lobo, municipio de Landa, *J. Rzedowski 44027* (IEB); Puerto del Arrastradero, 6 km al noreste de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 1130* (IEB); Puerto de la Joya Colorada, aprox. 5 km al oeste de La Florida, municipio de Landa, *E. González 244* (IEB); 1 km al SE de Río Verdito, municipio de Landa, *H. Rubio 2097* (IEB); 3 km al suroeste de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 1126* (IEB, MEXU); Puerto El Sabino, 1 km al noroeste, municipio de Landa, *H. Rubio 2632* (IEB); 1.5 km al noroeste de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 1625* (IEB); 2 km al suroeste de San Juan Bautista, municipio de Landa, *H. Rubio 1275* (IEB); 4 km al NW de Ahuacatlán, Sta. Agueda, municipio de Pinal de Amoles, *Y. Maya 6* (ENCB, IEB); Caseta de Incendios SAG, cerca de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Arguëlles 300* (MEXU); Puerto del Pino, municipio de Pinal de Amoles, *L. Vela* y *J. L. Martínez 1661* (INIF); aprox. 2 km al NE de San Pedro El Viejo, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 3030* (IEB); Campo Alegre, 2 km al

E de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *A. López M. s. n.*, 15.X.1988 (MEXU); parte alta del Cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski 44468* (IEB); camino entre Amealco y Chitejé de la Cruz, municipio de Amealco, *E. Arguëlles 1125* (MEXU); El Picacho, por desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 78* (MEXU); 8 km al NE de San Pablo, municipio de Amealco, *J. Rzedowski 49179* (IEB).

Michoacán: entre V. Jiménez et St. Gertrudis, municipio de Villa Jiménez, *J. N. Labat 1232* (EBUM, ENCB, MEXU); cerro El Gato, municipio de Villa Jiménez, *A. Martínez 345* (ENCB, IEB); Arroyo Zinapécuaro, 500 m al W del balneario Las Adjuntas, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 826* (IEB); Cruz de Caminos, 2 km al N de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1288* (IEB); 1 km al N de Jeráhuaro, camino a Buenavista, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1545*



(IEB); Presa La Gachupina o Compuerta, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 486* (IEB); camino viejo hacia la Presa La Gachupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 299* (ENCB, IEB, MEXU); Presa Pízcuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 170* (ENCB, IEB, MEXU); ladera N de la Sierra de los Azufres, aprox. 10 km del entronque carret. Morelia - Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5064* (ENCB, IEB); Presa Laguna Larga, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 7055* (IEB); Laguna Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2680* (ENCB, IEB); El Conejito, lado NW del Cerro San Andrés, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 161* (IEB); ladera SW del Cerro San Andrés, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5527* (IEB); cerca de La Cima, municipio de Epitacio Huerta, 7 km al W de Amealco, *J. Rzedowski 44583* (IEB); camino del Cerro San Miguel El Alto a Calvario, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio 5802* (IEB); cerca de Pichardo, 5 km al SW de San Francisco Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *J. Rzedowski 46211* (IEB); 5 km al SE de Puente de Tierra, municipio de Tlalpujahua, *J. Rzedowski 52748* (IEB); 2 km al S de Cherán (Cerro San Marcos), municipio de Cherán, *M. Pérez 3a* (IEB); oeste de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo 506* (IEB); parte alta del Cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2827* (IEB); aprox. 1.5 km al N del Cerro Quinceo, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 731* (EBUM); Quinceo, vicinity of Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène 60* (F), *3231* (MO, NY, US), según Moore (1943, p. 92); Jácuaro, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo 2452* (IEB); vicinity of Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène 3116* (MO, NY, US), según Moore (1943, p. 85); Morelia, Jardín del Colegio del Sagrado Corazón, municipio de Morelia, *G. Arsène 3355* (GH, MEXU, MO, US), en parte según Moore (1943, p. 85); interieur prison, Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène 7285* (US), según Moore (1943, p. 85); Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène s. n.*, 7.VIII.1910 (F), según Moore (1943, p. 85); Rincón, Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène s. n.*, 24.IX.1910 (F), según Moore (1943, p. 85); alrededores de los Filtros Viejos, cerca de Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 41754* (IEB); Carrindapaz, vicinity of Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène 16* (F), *6079* (GH, MO, US), según Moore (1943, p. 85); El Laurel, municipio de Morelia, *C. Medina 906* (IEB); lado E de la Ciénega de Queréndaro, 3 km al E de Queréndaro, municipio de Queréndaro, *M. J. Jasso 982* (IEB); Cerro Mícuaro, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 3081* (EBUM, IEB); Pedregal al E de Capácuaro, municipio de Uruapan, *E. García* y *E. Pérez 3188* (EBUM, IEB); Ciénega cercana a Zinziro, municipio de Erongarícuaro, *J. Rzedowski 51406* (IEB); 1 km al N de La Zarzamora, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 1251* (ENCB, IEB); Erongarícuaro, a la salida a Oponguio, municipio de Erongarícuaro, *J. M. Escobedo 124* (ENCB, IEB); alrededores de Arócutin, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo 440* (ENCB); Ajuno, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 103* (IEB); 2.5 km al SE de Ajuno, carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 2282* (ENCB, IEB); km. 12 carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *C. L. Díaz L. 13150* (ENCB); San Pedro Pareo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz* y *C. Suárez 6359* (IEB);

Santa Ana, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 183* (ENCB, IEB); Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. Seler* y *E. Seler 1192* (GH, US), según Moore (1943, p. 85); hills near Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle 3350* (F, GH, MEXU, PH, US), en parte según Moore (1943, p. 85); Pátzcuaro, barrio Colimillas, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 1923a* (ENCB, IEB); 6 km al S de Pátzcuaro, carretera a Opopeo, municipio de Pátzcuaro, *E. Mayo 263* (ENCB, IEB); ibid., *E. Pérez 3218* (IEB); lado SW del cerro El Frijol, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1665* (IEB); cerro Los Lobos, 5 km al SE de Tzurumútaro, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 1735* (ENCB), *1773* (ENCB, IEB); San José Lagunillas, municipio de Lagunillas, *R. L. Oliver*, *D. F. Austin* y *B. Macbryde 943* (MEXU); cerca de Opopeo, municipio de Santa Clara del Cobre, *H. Díaz B. 1994* (IEB); Agua Verde, 3 km E de Copándaro en el Lago Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *M. González et al. 610* (ENCB); Cerro del Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* y *T. Platas 3222* (IEB); manantiales de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 191* (IEB); alrededores de la Lagunita de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 52795* (IEB); cerro El Zopilote, municipio de Acuitzio, *H. Díaz B. 1439* (ENCB, IEB).

Geranium seemannii se reconoce aquí en sentido amplio, siguiendo la disposición de Arreguín Sánchez (op. cit.), pues a diferencia de lo propuesto por Moore (1943), no ha sido factible definir límites entre esta especie y *G. kerberi*, *G. subulato-stipitatum* y *G. vulcanicola*. Observaciones realizadas en poblaciones naturales, así como en amplio material de herbario indican que ninguno de los caracteres que emplea Moore para separar las mencionadas entidades permite segregar taxa discretos.

Queda inclusive con algo de duda la independencia de *G. cruceroënse*, pues se han podido ver algunos especímenes (por ejemplo *J. Rzedowski 51406*), que dan la impresión de ser intermedios entre tal especie y *G. seemannii*.

La planta se utiliza en medicina popular.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32 Abasolo
43 Acámbaro
30 Apaseo El Alto
29 Apaseo El Grande
7 Atarjea
28 Celaya
27 Comonfort
45 Coroneo
36 Cortazar
21 Cuerámaro
14 Doctor Mora
11 Dolores Hidalgo
10 Guanajuato
33 Huanímaro
22 Irapuato
35 Jaral del Progreso
44 Jerécuaro
25 Juventino Rosas
8 León
19 Manuel Doblado
38 Moroleón
1 Ocampo
31 Pénjamo
23 Pueblo Nuevo
17 Purísima del Rincón
20 Romita
24 Salamanca
41 Salvatierra
3 San Diego de la Unión
2 San Felipe
18 San Francisco del Rincón
13 San José Iturbide
4 San Luis de la Paz
12 San Miguel de Allende
16 Santa Catarina
40 Santiago Maravatío
9 Silao
46 Tarandacuao
42 Tarimoro
15 Tierra Blanca
39 Uriangato
34 Valle de Santiago
5 Victoria
26 Villagrán
6 Xichú
37 Yuriria

II

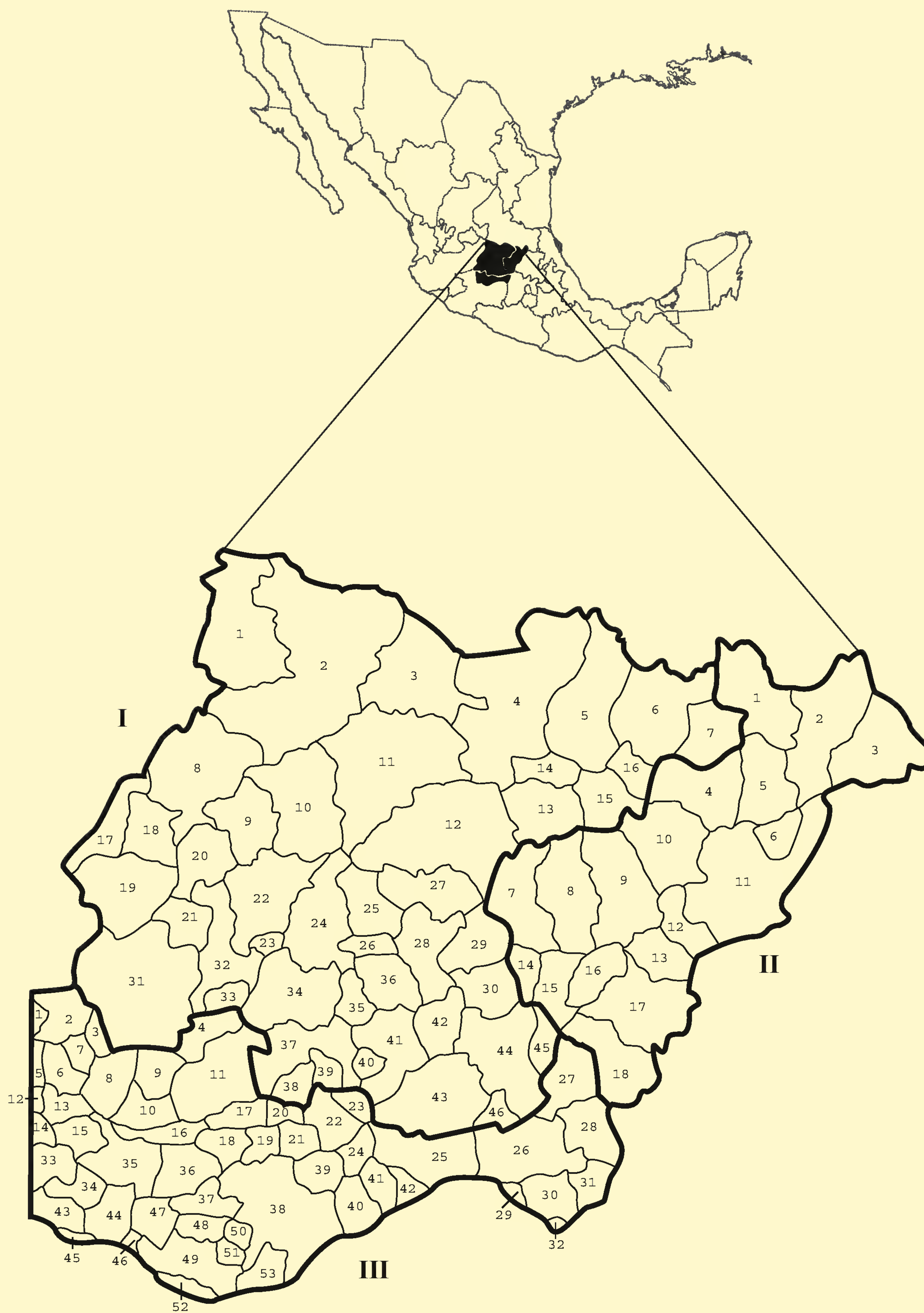
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18 Amealco
1 Arroyo Seco
11 Cadereyta
9 Colón
8 El Marqués
12 Ezequiel Montes
15 Huimilpan
2 Jalpan
3 Landa
16 Pedro Escobedo
4 Peñamiller
5 Pinal de Amoles
7 Querétaro
6 San Joaquín
17 San Juan del Río
13 Tequisquiapan
10 Tolimán
14 Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53 Acuitzio
24 Álvaro Obregón
9 Angamacutiro
32 Angangueo
36 Coeneo
28 Contepec
21 Copándaro de Galeana
22 Cuitzeo
40 Charo
34 Cherán
33 Chilchota
19 Chucándiro
6 Churintzio
5 Ecuandureo
27 Epitacio Huerta
47 Erongarícuaro
20 Huandacareo
18 Huaniqueo
51 Huiramba
41 Indaparapeo
29 Irimbo
2 La Piedad
50 Lagunillas
26 Maravatío
38 Morelia
44 Nahuatzen
3 Numarán
10 Panindícuaro
43 Paracho
49 Pátzcuaro
8 Penjamillo
15 Purépero
11 Puruándiro
42 Queréndaro
37 Quiroga
23 Santa Ana Maya
52 Santa Clara del Cobre
30 Senguio
4 Sixto Verduzco
14 Tangancícuaro
39 Tarímbaro
46 Tingambato
31 Tlalpujahua
13 Tlazazalca
48 Tzintzuntzan
45 Uruapan
16 Villa Jiménez
17 Villa Morelos
1 Yurécuaro
35 Zacapu
12 Zamora
7 Zináparo
25 Zinapécuaro


I
II
III

FASCÍCULOS PUBLICADOS

1. Papaveraceae. G. Calderón de Rzedowski.
2. Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski.
3. Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer.
4. Taxodiaceae. E. Carranza.
5. Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski.
6. Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
7. Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski.
8. Cornaceae. Eleazar Carranza G.
9. Taxaceae. S. Zamudio.
10. Melastomataceae. F. Almeda.
11. Meliaceae. G. Calderón de Rzedowski y M. T. Germán.
12. Osmundaceae. M. Palacios-Rios.
13. Marattiaceae. M. Palacio-Rios.
14. Hymenophyllaceae. L. Pacheco.
15. Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski.
16. Malvaceae. P. A. Fryxell.
17. Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí.
18. Zingiberaceae. A. P. Vovides.
19. Symplocaceae. H. Díaz-Barriga.
20. Araliaceae. A. R. López.
21. Styracaceae. E. Carranza.
22. Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
23. Platanaceae. E. Carranza.
24. Lythraceae. S. A. Graham.
25. Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios.
26. Smilacaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
27. Buxaceae. R. Fernández Nava.
28. Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedoski.
29. Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza.
30. Zygophyllaceae. J. Rzedoski y G. Calderón de Rzedoski.
31. Violaceae. H. E. Ballard, Jr.
32. Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S D. Koch.
33. Polemoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
34. Olacaceae. G. Calderón de Rzedowski.
35. Resedaceae. G. Calderón de Rzedowski.
36. Fouquierriaceae. S. Zamudio.
37. Salicaceae. E. Carranza.
38. Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
39. Betulaceae. E Carranza y X. Madrigal Sánchez

Complementarios

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcíficos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.